This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

4335

FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871

Contents

1. Behlen,S. Clima...in ihrer Wechsel wirkung auf d.Wald-Vegetation.1823
2. Dosch,J. Leichtfalsische Anleitung zum Tabackbau... 1851
3. Durch welche Mittel kann die Beschaffung guter Zuchtfarren in genügender Menge angestrebt werden? 1866
4. Günon,F. Die Wahl der Milchkühe. 1853
5. Habich,G.E. Die mineralische Düngung...1855
6. Herrmann,A. Beschreibung u.Abbildung des v.d.Hochlöblichen landwirtschaftlichen Central-Verein für Baden... 1823
7. Knaus. Vortrag üb.Mobilisirung des Grundeigenthums... 1842
8. Sur le résultat moral de l'entre-

prise du dessèchement des marais de la linth. 1825

9. Lindes. Praktische Anleitung zur Prüfung.... 1855

10. Murray,J. Kurze Darstellung der ausserordentlichen Wirkungen des chem.Düngers. 1843

11. Meyn,L. Neue allgem.u.wohlfeile Methode d.höchsten Wiesen-Cultur. 1861

13. Sohr,W. Das Landgestüte in der Kl.Preussischen Provinz Schlesien. 1829

S
405
.P18

Clima, Lage und Boden

in ihrer

Wechselwirkung

auf die

Wald-Vegetation.

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

Eröffnungsschrift

der Vorlesungen an der Königl. Baier. Forst-Lehranstalt

zu Aschaffenburg in $18\frac{2}{2}\frac{3}{4}$,

von

Stephan Behlen,

K. B. Forstmeister und Lehrer an der Forstschule.

Bamberg, 1823.

In Commission der Goebhardtischen Buchhandlung,

W. L. Weschè.

Es ist nicht nöthig in eine ferne Vergangenheit rückzugehen, um in Teutschland, dem Vaterlande der Forstwissenschaft, Unbekanntschaft der Forstwirthschafter mit den einfachsten und bestimmtesten Naturgesetzen wahr zu nehmen, mit denen im Einklange verfahren werden muß, soll nicht der Begriff eines wohlgeordneten nachhaltigen Forsthaushaltes entweichen. Die Grundsätze der Naturwissenschaften und der Mathematik waren in das Gebiet der wissenschaftlich noch nicht construirten Forstwirthschaft nicht herüber gezogen, und fehlervoll, größtentheils systemlos, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, die teutschen Waldbehandlungs-Methoden, denn die Nutzungen der Wälder nicht berechnet, auf ewige Dauer — so weit Menschen dem Bestande der Dinge zu gebiethen vermögen — und diese doch, Basis jedes richtigen besonnenen Calculs, im Völker- und Einzelleben. Diese verderbliche Wirthschaftsmethode — wir nennen sie nicht uneigentlich Schleich-

wirthschaft, da sie die Wälder stehlend durchsch
— ist es, deren nachtheilige Wirkungen itzt n
auszugleichen sind, obgleich ihr die Gegenw
in den Tagen schnell zu lindernder Finanzn
dann und wann verpflichtet wurde, durch die
nützung ortweis aufgehäufter Holzvorräthe, W
theile, welche der systematische Wirthschafter
wirft, und nothwendig verwerfen muß, da
Schleichwirthschaft feste Anhalte im Forstha
halte nie bietet *).

An der Schleichwirthschaft Stelle trat
Schlagwirthschaft, die Wälder in naturgen
begränzten Distrikten niederwerfend, um hier
entblößte Fläche dem Anfluge zu überwei
dort in dunkler und lichter Stellung, die Na
zum Aufschlage aufzufordern.

---

*) Die Schleichwirthschaft fand in neuerer Zeit wi
ihre Vertheidiger, welche sie auch in einzelnen Fä
verdient, ohne daß dadurch ihre Verwerflichkeit
Allgemeinen, wahr zu seyn, aufhöre. Wer wird ihr n
in sehr kleinen Privat-Waldbesitzungen vor der Sch
wirthschaft den Vorzug einzuräumen? wer nicht
Nothwendigkeit einsehen in einzelnen Localitäten, i
auf hohen Bergkuppen im rauhen Clima, auf sehr
geböschten Südseiten bei sehr magerem Boden,
Waldverjüngung auf diesem Wege nur möglich
Ausnahmen von der Regel, welche auch manchmal
speculirenden Forstwirthschaft gut zu statten kommen

So wie nun die neue Wissenschaft die kühne Bahn der Anwendung betrat, tadelte und änderte, was Menschenalter als das Bessere gewähnt und im Principe geheiliget hatten, mußte sie stete Rücksprache mit der Natur nehmen, und da geschah es dann auch, daß das Clima in ernste Beachtung kam, in seinem mächtigen Einflusse auf das Pflanzenleben, in seiner großen Wechselwirkung mit Lage und Boden der Wälder. Man erkannte die Wichtigkeit des Gegenstandes, und beschäftigte sich, ihn in seinen möglichen Beziehungen zu erforschen und zu untersuchen, und die Ergebnisse dieser Untersuchungen für die Bewirthschaftung der Waldungen zu benützen. Aber gerade in diesem Theile der Forstwissenschaft blieb man hinter den meisten andern zurück, und weit entfernt, auf feste Ansichten und Grundsätze sich vereinigt zu haben, gehört diese Lehre zu jenen, welche einer gründlichen, vollständigen und entschöpfenden Behandlung noch harren. Auf die einzelnen Standpunkte derselben hinzuweisen, einige Beiträge zur Lösung einer so wichtigen Aufgabe zu liefern, Erfahrungen zusammen zu stellen, besonders aus dem Gesichtspunkte der durch die Lage der Waldungen sich ergebenden Modificationen des Clima, ist Zweck und Tendenz dieser kleinen Schrift, bestimmt zugleich, zu einer

größeren, über die climatischen Gesetze der V
breitung des Pflanzenlebens, vorzubereiten, in
versucht werden wird, einen näheren Schritt
Ausfüllung einer großen Lücke in der forstli
Litteratur zu thun.

Der Planet — Erde — den wir bewohn
ist, so wie wahrscheinlich jeder andere, mit ei
luftererfüllten Raume — Atmosphäre — umge
der sich unter dem Aequator 27,5 Meilen, u
den Polen 27,1 Meilen erhebt.

In diesem Raume ist, wie überall in der N
tur, nie Stillstand und Ruhe, sondern es bieten
daselbst Erscheinungen und Bewegungen dar,
von der Zersetzung der Verbindungen der Imp
derabilien unter sich mit den gewichtigeren M
terien (unter welch Letzteren vorzüglich atmosph
sche Luft und Wasser), so wie von Wieder
einigungen der vorher getrennten ungleichart
herrühren, und die im Allgemeinen mit dem N
men Meteore, richtiger Lufterscheinungen, Lu
meteore, belegt werden.

Diese atmosphärischen Erscheinungen sind sie
mit Ausnahme einiger wenigen, nicht anhalte
sondern einem Wechsel von Hellung und Trübu
unterworfen, und werden nach diesem, so w
ihrer Natur nach, in sichtbare und unsichtb
eingetheilt.

Sie sind I. unsichtbar, und zwar 1) Wärme erzeugende, 2) wehende, 3) electrisirende, 4) wässernde; II. sichtbar: 1) leuchtende, 2) hellend trübende, 3) trübend dunkelnde, und 4) finsternde.

Aus dem lokalen Erscheinen, Vorkommen und Beharren dieser Meteore nach Tages- und Jahreszeiten, nach Zeit und Raum, constituirt sich an und für einen Ort jener Zustand, den wir *Clima nennen*; die einzelnen Erscheinungen, die als einzelne, die Summe, das Clima geben, heißen Witterung. Die Witterung ist der Hebel der Natur, deren Kräfte ohne Wechsel der Meteore erschlaffen würden. In den verschiedenen oben berührten Eigenschaften zeigen sich die Producte der Thätigkeit der atmosphärischen Kräfte, und werden für die Beobachtungen des Forstmannes, vorzüglich nach dem Grade der Verbindung dieser dunstförmigen Stoffe, wichtig.

Die Erschütterungen der Atmosphäre und die Wirkungen der Sonne, namentlich durch ungleiche Erwärmung der Erdluft, haben hierauf den nächsten Einfluß, und wir nehmen daher diese Wechselwirkung, als Nebel, Regen, Thau, Reif, Schnee, Hagel und Eis, wahr. Die Bewegung der Luft ist entweder wenig bemerkbar, und so schwach, daß dieselbe oft ganz bewegungslos scheint, oft aber auch beständig und stark und heftig; eine

gewisse Regelmäßigkeit ist dann in derselben, d
her die Winde nach Orten, Jahres- und Tag
zeiten regelmäßig wehen, und selbst die Alles z
sammenstürzenden verwüstenden Stürme — i
Extreme ihrer Heftigkeit und Wuth Orkane g
nannt — ebenfalls normale Erscheinungen biete
und gewisse von der Natur gesetzte Gränzen nic
überschreiten *).

Da sich diese Veränderungen nach gewisse
Gesetzen in gewisser Ordnung äussern, so ma
man in der Folge durch vielfache und langjährig
Beobachtungen die jeder Jahreszeit eigene Witte
rung vorhersagen und bestimmen können, so wi
auch im Allgemeinen, in Bezug auf einen Thei
der Erde, die herrschende Witterung, welche i
ihrer Abwechslung mit Hitze und Kälte, durch
Winde und Stürme, Trockne und Nässe das geo
graphische Clima bedingt, zwischen parallel lau
fenden Zirkeln, unter gleichen Graden der
Breite.

---

*) Eine sehr leichte und einfache Weise, die Gewalt der Winde zu bestimmen, giebt folgende Classification:

1) Wenn der Wind die Blätter bewegt, durchläuft er in einer Zeit-Secunde . . . 10′,
2) bei Bewegung der kleinen Aeste . 20 — 24′,
3) » » » großen » . 30 — 40′,
4) wenn er Aeste abbricht . . . 50 — 60′.

Nach andern Rückſichten wird das phyſikaliſche Clima beſtimmt, was leicht ſeyn würde, wenn richtig wäre, daß die Oſtwinde überall und immer trocken, die Nordwinde kalt, jene aus Weſten feucht und die aus Süden warm blaſen, die Wärme, gleich dem Quadrate des Coſinus, die Regen und atmoſphäriſchen Niederſchläge ſich gleich blieben; allein hierin herrſchen große Verſchiedenheiten in gleichen Breiten. Die äuſſere Form der Erde, Fluſſe, Seen, Moräſte, Wälder, Gebirge, iſolirte Berge, Thäler, anſtoßende Meere, Schnee- und Eisregionen, Beſtandtheile und Farbe des Bodens ꝛc. wirken die mannichfachſten Verſchiedenheiten *), welche den Begriff des phyſikaliſchen Clima begründen, welches, aus dem beſonderen Geſichtspunkte der Waldregion betrachtet, und in ſpecieller Beziehung auf Teutſchland, das teutſche forſtmänniſche Clima iſt, und bei ſeinem Einfluſſe auf das Leben der Holzpflanzungen in vorzügliche Betrachtung kömmt.

1) Auf großen an einander hängenden Ebenen;
2) auf durchſchnittenen oder unterbrochenen Ebenen;

*) Die merkwürdigſten Beiſpiele dieſes Satzes liefert das Clima von Amerika, beſonders der nördlichen Provinzen, jenen des alten Teutſchlandes ſehr ähnlich.

Es ist nicht nöthig in eine ferne Vergangenheit rückzugehen, um in Teutschland, dem Vaterlande der Forstwissenschaft, Unbekanntschaft der Forstwirthschafter mit den einfachsten und bestimmtesten Naturgesetzen wahr zu nehmen, mit denen im Einklange verfahren werden muß, soll nicht der Begriff eines wohlgeordneten nachhaltigen Forsthaushaltes entweichen. Die Grundsätze der Naturwissenschaften und der Mathematik waren in das Gebiet der wissenschaftlich noch nicht construirten Forstwirthschaft nicht herüber gezogen, und fehlervoll, größtentheils systemlos, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, die teutschen Waldbehandlungs-Methoden, denn die Nutzungen der Wälder nicht berechnet, auf ewige Dauer — so weit Menschen dem Bestande der Dinge zu gebiethen vermögen — und diese doch, Basis jedes richtigen besonnenen Calculs, im Völker- und Einzelleben. Diese verderbliche Wirthschaftsmethode — wir nennen sie nicht uneigentlich Schleich-

wirthschaft, da sie die Wälder fehlend durchschlich — ist es, deren nachtheilige Wirkungen itzt noch auszugleichen sind, obgleich ihr die Gegenwart, in den Tagen schnell zu lindernder Finanznoth, dann und wann verpflichtet wurde, durch die Benützung ortweis aufgehäufter Holzvorräthe, Vortheile, welche der systematische Wirthschafter verwirft, und nothwendig verwerfen muß, da die Schleichwirthschaft feste Anhalte im Forsthaushalte nie bietet *).

An der Schleichwirthschaft Stelle trat die Schlagwirthschaft, die Wälder in naturgemäß begränzten Distrikten niederwerfend, um hier die entblößte Fläche dem Anfluge zu überweisen, dort in dunkler und lichter Stellung, die Natur zum Aufschlage aufzufordern.

---

*). Die Schleichwirthschaft fand in neuerer Zeit wieder ihre Vertheidiger, welche sie auch in einzelnen Fällen verdient, ohne daß dadurch ihre Verwerflichkeit im Allgemeinen, wahr zu seyn, aufhöre. Wer wird ihr nicht in sehr kleinen Privat-Waldbesitzungen vor der Schlagwirthschaft den Vorzug einzuräumen? wer nicht ihre Nothwendigkeit einsehen in einzelnen Localitäten, z. B. auf hohen Bergkuppen im rauhen Clima, auf sehr stark geböschten Südseiten bei sehr magerem Boden, wo Waldverjüngung auf diesem Wege nur möglich ist; Ausnahmen von der Regel, welche auch manchmal der speculirenden Forstwirthschaft gut zu statten kommen.

So wie nun die neue Wissenschaft die kühne Bahn der Anwendung betrat, tadelte und änderte, was Menschenalter als das Bessere gewähnt und im Principe geheiliget hatten, mußte sie stete Rücksprache mit der Natur nehmen, und da geschah es dann auch, daß das Clima in ernste Beachtung kam, in seinem mächtigen Einflusse auf das Pflanzenleben, in seiner großen Wechselwirkung mit Lage und Boden der Wälder. Man erkannte die Wichtigkeit des Gegenstandes, und beschäftigte sich, ihn in seinen möglichen Beziehungen zu erforschen und zu untersuchen, und die Ergebnisse dieser Untersuchungen für die Bewirthschaftung der Waldungen zu benützen. Aber gerade in diesem Theile der Forstwissenschaft blieb man hinter den meisten andern zurück, und weit entfernt, auf feste Ansichten und Grundsätze sich vereinigt zu haben, gehört diese Lehre zu jenen, welche einer gründlichen, vollständigen und entschöpfenden Behandlung noch harren. Auf die einzelnen Standpunkte derselben hinzuweisen, einige Beiträge zur Lösung einer so wichtigen Aufgabe zu liefern, Erfahrungen zusammen zu stellen, besonders aus dem Gesichtspunkte der durch die Lage der Waldungen sich ergebenden Modificationen des Clima, ist Zweck und Tendenz dieser kleinen Schrift, bestimmt zugleich, zu einer

größeren, über die climatischen Gesetze der V
breitung des Pflanzenlebens, vorzubereiten, u
versucht werden wird, einen näheren Schritt
Ausfüllung einer großen Lücke in der forstli
Litteratur zu thun.

Der Planet — Erde — den wir bewohn
ist, so wie wahrscheinlich jeder andere, mit ei
lufterfüllten Raume — Atmosphäre — umgeb
der sich unter dem Aequator 27,5 Meilen, u
den Polen 27,1 Meilen erhebt.

In diesem Raume ist, wie überall in der N
tur, nie Stillstand und Ruhe, sondern es bieten s
daselbst Erscheinungen und Bewegungen dar, l
von der Zersetzung der Verbindungen der Impo
derabilien unter sich mit den gewichtigeren Mat
rien (unter welch Letzteren vorzüglich atmosphär
sche Luft und Wasser), so wie von Wiederver
einigungen der vorher getrennten ungleichartige
herrühren, und die im Allgemeinen mit dem Na
men Meteore, richtiger Lufterscheinungen, Luft
meteore, belegt werden.

Diese atmosphärischen Erscheinungen sind stets,
mit Ausnahme einiger wenigen, nicht anhaltend,
sondern einem Wechsel von Hellung und Trübung
unterworfen, und werden nach diesem, so wie
ihrer Natur nach, in sichtbare und unsichtbare
eingetheilt.

Sie sind I. unsichtbar, und zwar 1) Wärme erzeugende, 2) wehende, 3) electrisirende, 4) wässerende; II. sichtbar: 1) leuchtende, 2) hellend trübende, 3) trübend dunkelnde, und 4) finsternde.

Aus dem lokalen Erscheinen, Vorkommen und Beharren dieser Meteore nach Tages- und Jahreszeiten, nach Zeit und Raum, constituirt sich an und für einen Ort jener Zustand, den wir *Clima nennen*; die einzelnen Erscheinungen, die als einzelne, die Summe, das Clima geben, heißen Witterung. Die Witterung ist der Hebel der Natur, deren Kräfte ohne Wechsel der Meteore erschlaffen würden. In den verschiedenen oben berührten Eigenschaften zeigen sich die Producte der Thätigkeit der atmosphärischen Kräfte, und werden für die *Beobachtungen des Forstmannes*, vorzüglich *nach* dem Grade der Verbindung dieser dunstförmigen Stoffe, wichtig.

Die Erschütterungen der Atmosphäre und die *Würkungen* der Sonne, namentlich durch ungleiche Erwärmung der Erdluft, haben hierauf den nächsten Einfluß, und wir nehmen daher diese Wechselwirkung, als Nebel, Regen, Thau, Reif, Schnee, Hagel und Eis, wahr. Die Bewegung der Luft ist entweder wenig bemerkbar, und so schwach, daß dieselbe oft ganz bewegungslos scheint, oft aber auch beständig und stark und heftig; eine

gewisse Regelmäßigkeit ist dann in derselben, daher die Winde nach Orten, Jahres- und Tageszeiten regelmäßig wehen, und selbst die Alles zusammenstürzenden verwüstenden Stürme — im Extreme ihrer Heftigkeit und Wuth Orkane genannt — ebenfalls normale Erscheinungen bieten, und gewisse von der Natur gesetzte Gränzen nicht überschreiten *).

Da sich diese Veränderungen nach gewissen Gesetzen in gewisser Ordnung äussern, so mag man in der Folge durch vielfache und langjährige Beobachtungen die jeder Jahreszeit eigene Witterung vorhersagen und bestimmen können, so wie auch im Allgemeinen, in Bezug auf einen Theil der Erde, die herrschende Witterung, welche in ihrer Abwechslung mit Hitze und Kälte, durch Winde und Stürme, Trockne und Nässe das geographische Clima bedingt, zwischen parallel laufenden Zirkeln, unter gleichen Graden der Breite.

---

*) Eine sehr leichte und einfache Weise, die Gewalt der Winde zu bestimmen, giebt folgende Classification:

1) Wenn der Wind die Blätter bewegt, durchläuft er in einer Zeit-Secunde . . . 10',
2) bei Bewegung der kleinen Aeste . 20 — 24',
3) » » » großen » . 30 — 40',
4) wenn er Aeste abbricht . . . 50 — 60'.

Nach andern Rücksichten wird das physikalische Clima bestimmt, was leicht seyn würde, wenn richtig wäre, daß die Ostwinde überall und immer trocken, die Nordwinde kalt, jene aus Westen feucht und die aus Süden warm blasen, die Wärme, gleich dem Quadrate des Cosinus, die Regen und atmosphärischen Niederschläge sich gleich blieben; allein hierin herrschen große Verschiedenheiten in gleichen Breiten. Die äussere Form der Erde, Flüsse, Seen, Moräste, Wälder, Gebirge, isolirte Berge, Thäler, anstoßende Meere, Schnee- und Eisregionen, Bestandtheile und Farbe des Bodens ꝛc. wirken die mannichfachsten Verschiedenheiten *), welche den Begriff des physikalischen Clima begründen, welches, aus dem besonderen Gesichtspunkte der Waldregion betrachtet, und in specieller Beziehung auf Teutschland, das teutsche forstmännische Clima ist, und bei seinem Einflusse auf das Leben der Holzpflanzungen in vorzügliche Betrachtung kömmt.

1) Auf großen an einander hängenden Ebenen;
2) auf durchschnittenen oder unterbrochenen Ebenen;

*) Die merkwürdigsten Beispiele dieses Satzes liefert das Clima von Amerika, besonders der nördlichen Provinzen, jenen des alten Teutschlandes sehr ähnlich.

3) auf hoch-,
4) auf tiefliegenden Ebenen;
5) auf schiefen Ebenen oder Bergwänden a
den verschiedenen Expositionen und E
wirkungen derselben in zerrissenen Gebirg
massen, als steile Einhange, Schlucht
und Thäler.

1) Große an einander hängend
Ebenen. Das Clima der Ebenen ist in Ve
gleichung mit jenem ihrer Berge gemäßiget; d
erwärmenden Strahlen der Sonne fallen gleic
kräftig auf alle Punkte der ebenen Fläche, a
derselben äussert sich daher eine gleiche Vegetations
kraft mit Ausnahme jener Aenderungen, welch
durch die Unterbedingungen der Bodensgüte be
wurkt werden. Der Winter ist kürzer, der Schne
schmilzt früher als in den Gebirgen, und so wi
die Vegetation früher erwacht, so steht sie auch
später still, und äussert daher ihre Wirkungen
noch tief im Spätjahre. Aber eben diese frühen
und späten Gunstbezeugungen der Natur sind der
Vegetation oft verderblich, durch häufige Frühlings-
und Herbstfröste, Folgen kalter Winde und der
dadurch veranlaßten kalten Nächte, oft Ursache der
Vernichtung der hoffnungsvollsten Holzpflanzen in
einer Nacht.

Wenn Ebenen der gleichförmig auffallende Regen und die im Sommer häufigen Platzregen wohlthätig sind und keine gute Erde abschlemmen können, so sind dieselben dagegen auch jeder Witterung gleich blosgestellt. Jeder Wind durchstreicht sie ganz, er blase von welch immer einer Himmelsgegend; am heftigsten und anhaltendsten wirken die Sturmwinde aus Westen, oft übergehend in Orkane, besonders zur Aequinoctialzeit.

In den neuen Hiebslehren ist die störende Wirksamkeit dieser Winde erkannt. Man sucht Hochwälder gegen Westen durch einen Mantel zu decken, führt in den Rothtannen-Beständen die Hiebe von Südost gegen Nordwest und zwar in schmalen Streifen von Nordost gegen Südwest *), oder man macht Kesselhiebe, und bei der Kiefer kahle Hiebe und läßt die Hiebsflächen vom westlich stehenden Holze anfliegen. Diese Besorgnisse schwinden bei der Eiche und andern pfahlwurzelzweibenden Laubholzarten; auch bei der Buche tritt

*) Nicht immer kann man dieses allgemeine Gesetz, die Hiebe von Nordost gegen Südost zu führen, befolgen. Gebirgsgegenden machen oft Ausnahmen nöthig, und die Hiebe richten sich in ihrer Lage nach der Brechung der Windströme. Hier bekömmt der Wind seine Richtung durch die Thäler, und man führt daher die Schläge den in jedem Locale herrschenden Winden entgegen.

der Dunkelschlag unbedingt ein. Folgende Er
rungen bieten sich über diesen Gegenstand dar

Die Rothtanne (Pinus picea, d. R.) mit ih
flachstreichenden Wurzelsysteme trotzt nicht
Stürmen. Widerstehen die Fichten auch
Schlusse, so werden sie drehwindig, Miturs
zugleich ihres früheren Abganges. Ausser di
Unfällen treffen die Fichte in solchen Expositio
noch weit nachtheiligere und schrecklichere, die fu
baren Insekten, Folgen gestörten Organismus
Fichte durch losreißung der Wurzeln.

Die Rothbuche (Fagus sylvatica), wenn
nicht am Saume des Waldes sich von Jugend
im Kampfe mit den Winden geübt und befes
hat, wird oft aus dem Schlusse durch Wirb lwi
herausgeriss.n; einmal eine Oeffnung, und
Winde dringen mit unwiderstehlicher Gewalt
Mächtiger und daher oft verheerender noch s
diese Wirkungen in bereits angegriffenen Disti
ten und u. besiegbare Hinderniss treten dadu
dem Aufkommen der jungen Buchenpflanzen e
gegen, denn gerade sind sie es, welche, frühe h
vorgelockt, durch Maifröste am schnellsten v
nichtet werden, und oft eben so sicheren U
tergang in der Sonnenhitze finden. Man täus
sich nicht, wenn sie neu ausschlagen; der He
trieb ist verloren, nicht zu ersetzen durch die tr

benden Schößlinge, die nur einen verkrüppelten Bestand liefern können.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die Natur, sich selbst überlassen, allenthalben den Boden und daher auch die verschiedenen Theile Teutschlands mit den eigenthümlichen zuträglichen Holzarten besetzte, und hiebei nach bestimmten Gesetzen verfuhr, welche zu erforschen von großer Wichtigkeit ist. So fanden wahrscheinlich die ersten Ankömmlinge in Nordteutschland einen großen Theil des Landes mit Fichtenwäldern bedeckt. Die harzigen Säfte der Fichte eigneten sie für die damalige Temperatur; bestimmt, die seichten Flötzbänke zu überziehen, hat sie keine Pfahlwurzel, weis sich indessen doch zu befestigen, so z. B. umklammern ihre Wurzeln die Felsen; besondere Kraft gegen den Sturmdrang verrlieh ihr die Natur durch hohe Altersfähigkeit, so wie ihre Erhaltung zugleich durch eine besonders starke Vegetationskraft gesichert wurde. Wir sehen sie, verlorne Gipfel ersetzen, Absenker machen und ihre Wurzeln in großer Stärke weit verbreiten. Der Harz und das Fichtelgebirg liefern Belege dieser Wahrheit. Wo sind aber die 300ʳ — 400ʳ jährigen Fichten von 200′ Höhe und 10 — 12′ Durchmesser, welche, in weiter Runde den Boden vielfach durchschlingend, ihn befestigten?

Diese Schutzstämme sanken alsdann erst in sich zu Staub, wenn sie für ihre Nachkommenschaft redlich gewirkt hatten, Epochen, welche sich auf einer Fläche oft wiederholten. Aber was thut man jetzt? — Man nimmt einen Turnus von 80 — 100 Jahren an, und die schwachen Stämme erfüllen dann die Absicht der Natur nur unvollkommen, die Harmonie ist gestört und die Folgen sind die Strafe, wobei das gesteigerte Bedürfniß die Rechtfertigung dieses Verfahrens einigermaßen übernehmen muß.

Die Rothbuche hat sich offenbar unter dem Schutze der Eichen, deren Jugend sie verdämmte, in die Ebenen eingeschlichen; eine Ueppigkeit der Natur. Sie gehört in die beschützten Berge und Thäler. Der Kiefer entsprechen jene Ebenen, in denen der Boden den Ackerbau nicht lohnt, unvortheilhaft ist ihr aber — die selbst nicht arm an eigenen Feinden ist — die Nachbarschaft der Fichte. Vermehrt werden oft diese Feinde und gewissermaßen zum Angriffe herausgefordert, durch den an sich zwar naturwidrigen, jedoch nicht immer zu vermeidenden kahlen Abtrieb. Die Hochgebirge sind nicht die Heimath der Kiefer, welche dort dem Schneedrucke vergebens zu widerstehen sucht.

Schon in einer Höhe von 1000 — 1200′ beginnt sie sie zu verkrüppeln, und für ihre lebhafte

Vegetation kann die Höhe von 600 — 800' als der Culminationspunkt angenommen werden. Die beiden teutschen Eichen Quercus pedunculata und robur sind die eigentlichen unerschütterlichen Sturmbäume, deren Standort in Ebenen, in angemessenem Boden, eine eigene Wichtigkeit erhält. Zähigkeit und Härte des Holzes solcher Eichen sind zu ihrem Vortheile, von dem Holze im Gebirge erwachsener, auffallend verschieden, in Folge der Wahrheit, daß in wärmeren Lagen und Expositionen die Ausdünstung der wässerigen Theile stärker als in kälteren ist, und dadurch eine gedrängtere Holzmasse sich bildet. Unsere Holzarbeiter kennen den Unterschied auf feuchten oder nassen Boden gewachsenen Holzes, von dem auf trocknen Standorten sehr gut, und bekannt ist, daß in solchen Fällen der Unterschied des spezifischen Gewichts über $\frac{1}{3}$, ja beinahe $\frac{1}{2}$ betragen kann *), eine auch für andere Holzarten geltende Beobachtung **).

*) Duhamel verglich einen Kubikschuh Eichenholz aus Lothringen, mit einem gleichen aus der Provence von gleicher Trockenheit, und fand, daß jener 45, dieser 72 franz. Pfunde wog.

**) Auf hohen Gebirgen indessen treten die Umstände der größeren Verdünstungen in der Art hervor, daß die Winde und die leichtere Luft eine besondere Zähigkeit und Härte des Holzes bewirken können.

Waldungen in Ebenen, wenn in gutem Schlusse stehend, sind einem Treibhause nicht ungleich; in den Gipfeln ist ein reges und eifriges Streben thätig, um die größtmöglichste Fläche gegen den Horizont auszubreiten. Während Licht und Luft auf die Wipfel mit Heftigkeit einwirken, ist der größere Theil der Bäume am Stamme und Wurzeln beschattet und die Verdünstung kann nur durch auffallende Veränderungen in der Atmosphäre allgemein durchwirken, daher die südwestlichen Begränzungen die wärmeren Expositionen sind.

2) Durchschnittene oder unterbrochene Ebenen. Diese sind die der Vegetation im Allgemeinen günstigsten Lagen, durchschnitten und unterbrochen, von Flüssen, Seen, Vertiefungen, Hügeln und meist mehr oder weniger von Hochbergen umgränzt.

Die Natur gefällt sich hier in mannichfachem Wechsel der Holzarten. Nicht große ausgedehnte Strecken gleichartiger Wälder; daher auch Unfälle nicht von Umfang und fortgesetzter Bedeutung.

In Bestimmung des forstmännischen Climas auf durchschnittenen Ebenen kommen vorzüglich in Betrachtung: die Eigenthümlichkeiten der Localität und die herrschenden Winde.

Die Sturmwinde aus Westen behaupten auch hier ihr Ungestüm; von ihren unfreundlichen Besuchen zeugt die Neigung der Bäume zur schiefen Richtung und die Wahrnehmung, daß dieselben auf schutzlosen Seiten wenige Aeste haben.

Wichtig aber sind dem Forstwirths Lage und Form der Hügel und die verschiedenen Windungen der Anhöhen; denn sie brechen die Gewalt der herrschenden Winde und halten die zu frühe Vegetation zurück. Die mäßigen Vertiefungen können beschützte gute Lagen seyn.

Auf die Temperatur dieser Ebenen haben die umgränzenden Hochberge nach ihrer Form oder Richtung großen Einfluß; eben so die Gewässer, indem sie die Spät- und Frühfröste vermehren und oft Ueberschwemmungen verursachen.

Die Abschlämmungen aus den Gebirgen und von den Anhöhen, die Einflüsse der Gewässer und die verschiedenen ursprünglichen Formationen bewirken die verschiedene Güte und Tiefgründigkeit des Bodens. Die Ufer der Seen und Flüsse bis auf 3000′ Entfernung können als feucht angesprochen werden, da die unterirdische Wasserverbreitung bis dahin wirkt. Die ablaufenden Bäche aus den Gebirgen halten anderes Erdreich frisch; es fehlt aber auch nicht an Sand- und Kiesbänken, hitzigem Kalk- und Thonboden mit

ihren Mischungen, bei größerer oder kleinerer Tiefgründigkeit.

Nach der Eiche erscheint an feuchten gutbodigen Stellen, an den Ufern der Gewässer die Esche (Fraxinus excelsior) in ihrer von der Natur angewiesenen Heimath. Ihre leichte Befiederung, die Zähigkeit ihrer Aeste und Zweige, die 4 — 5′ tiefgehende, weitausstreichende Bewurzelung verleihen ihr eigene Kräfte, um den Sturmwinden zu widerstehen.

Diese Holzart verdiente wegen ihrer Schnellwüchsigkeit — sie erreicht in 80 Jahren eine Höhe von 100′ und eine Dicke von 2 — 3′ —, ihrer langen und häufigen Ausschlagungsfähigkeit und der Vorzüge des Holzes mehr Beachtung und Anpflanzung.

Die andern pfahlwurzeltreibenden Laubholzarten können auf diesen Ebenen mehr oder weniger in Berücksichtigung kommen; z. B. die gemeine Rüster (Ulmus campestris), der Feld-Ahorn (Acer pseudoplatanus) und der Hornbaum (Carpinus betulus), zwar ohne eigentliche Pfahlwurzel, aber doch mit starker Bewurzelung, Forstbäume, denen man hier ihre naturgemäßen Standorte und Verbreitung nicht verweigern sollte.

3) Die hochgelegenen Ebenen. Plattformen auf fortlaufenden Gebirgen oder der

Rücken derselben kommen hier in Betrachtung, in so fern die Holzproduktion noch da von Bedeutung seyn kann. Die Atmosphäre ist kalt, die Vegetation langsam, ihr Cyclus kurz, der Holzwuchs langsam, der Boden trocken, die Sommerhitze grell, aber nicht lange dauernd.

Beherrschen höhere Berge diese Plateaux, so wird der Boden von Quellen befeuchtet und dadurch eher noch verschlimmert als verbessert. Die Wirkungen der Winde aus Nordost und West sind hier heftiger als in den Ebenen, und die Schneemassen bedeutender, welche auch weit später schmelzen.

Die nachtheiligen Einwirkungen, welche hier das örtliche Clima auf die Forsthölzer hat, machen auf die Gegenmittel in zweckmäßiger Wahl der Holzarten und ihrer Behandlung aufmerksam.

Der Schneedruck wirkt besonders verderblich auf die wintergrünen Baumarten, welche die Aufnahme des Schnees durch die Blattflächen erleichtern, besonders ist es die Kiefer, welche von Schnee ganz niedergelastet wird, der in ihren Blattwinkeln sich festsetzt, und die brüchigen spröden Zweige zerreisset; eine Erscheinung, welche die Kiefer, die keine bestimmte Verbreitung hat, im hohen Norden um deswillen nicht darbietet, weil dort der Schnee mehr hagelartig, bei uns

aber in großen Flocken fällt und feuchter ist. Selbst auf die Laubholzarten wirkt der Schnee-Anhang nachtheilig, indem er oft fest friert und dadurch besonders den Stangenhölzern Schaden bringt.

Der Rauhreif, Folge schnellen Temperaturwechsels, ist eine verderbliche Erscheinung in Stangenhölzern und an alten Stämmen, welche dadurch Gipfel und Aeste verlieren, und daher die Fähigkeit zureichender Saamen-Production.

Das Glatteis nachtheiliger noch als der Reif für den Organismus der Holzgewächse durch seine weit heftigere Kälte. Denn wenn der Rauhreif dadurch entsteht, daß die sehr erkälteten Dunstbläschen an minder kalte Körper sich krystallisirend anhängen, so entsteht im Gegentheile das Glatteis durch die Aufhebung des in der heiteren Luft zerstreuten elastischen Dunstes, der sich auf die Oberfläche jener Körper, welche kälter als er selbst und die Luft sind, niederschlägt, und auf denselben eine Schichte oder flache Lage bildet, die dann durch eben diese Kälte in Eis verwandelt wird.

Die Hitze und Dürre, verbunden mit den austrocknenden Ostwinden, entnehmen der Erde alle Feuchtigkeit und vermindern die Elasticität der Luft, wodurch die Einsaugungsgefäße der Hölzer

zusammenschrumpfen. Die Erdarten selbst haben hierauf großen Einfluß. Die Kieselerde hält die Feuchtigkeit nicht lang, der Thonboden erhält eine feste Rinde. Die Natur hat auch hier die Mittel zur Besiegung dieser Hindernisse bezeichnet, in jenen Holzarten, welche eigends dazu geschaffen scheinen, unter solchen Conjuncturen die schwierige Aufgabe fortdauernder Bewaldung zu lösen. Die Natur tränkt die bewaldeten Hochebenen mit erquickenden Nebeldüften und sichert ihnen den erforderlichen Feuchtigkeitsbedarf durch stärkere Anziehung der Wolken.

Die den Hochebenen vorzugsweis zuzuweisenden Holzarten sind: die Weisbirke (Betula alba), jedoch mehr strauchartig wie baumartig, die gemeine Lerche (Pinus larix), und für die höheren Punkte die Zürbelkiefer (Pinus cembra). Die Birke trotzt durch die Zähigkeit ihrer Zweige und Aeste jeder Belastung; selbst das gefährliche Glatteis wirkt nicht auf sie, gegen dasselbe durch die eigens schützende Rinde gesichert. Die Genügsamkeit dieses Forstbaumes vermehrt seine Verbreitsamkeit; er kann dem Forstmanne wichtig werden als Vorbereitungsgewächs zur Bewaldung öder unfruchtbarer Strecken mit edleren Holzarten.

Die Lerche wirft ihre Nadeln im Herbste ab und bereitet sich dadurch zu einer gefahrlosen

Winterstellung auf Bergen. Die tiefgehende Pfahlwurzel befestigt und schützt sie gegen die Macht der Stürme, und die terpentinartigen Säfte machen sie widerstandsfähig gegen die Kälte *). Selbst in der Jugend zeigt sie in dieser Hinsicht Kraft und Stärke.

Die Zürbelkiefer hüllt ihre Gipfel in Wolken und krönt die höchsten Culme, so weit nur immer Bewaldung derselben möglich ist. Während die Menschenhand oft übereilt, schreitet die sich selbst überlassene Natur zwar langsam aber sicher vorwärts; Moose, Flechten, Pfriemen, Dorngewächse sendet sie voraus und versucht sich nach und nach in Uebergängen in die edleren Holzarten.

Im Gefolge der Birke findet sich auch die Aspe (Populus tremula) für Bewaldungs-Operationen nützlich, nicht nur durch die Stärke und Dauerkraft der Wurzelbruth, sondern auch durch die Verbesserung des Bodens, da ihr Blatt saftreicher ist als jenes der Birke. Schädlich wird sie zuerst unter später eintretenden Umständen.

In ihre Gesellschaft wird sich hie und da der wilde Kirschbaum (Prunus avium), welcher manche

*) In der Schweiz und Wallis finden sich junge Lerchenbestände auf 4000′ hohen Bergen und in noch beträchtlicheren Höhen alte Lerchenwälder, womit man die ganze ausserenglische Marine versorgen könnte.

mal eine bedeutende Größe und Stärke erlangen kann, unaufgefordert mischen.

In wie ferne nun dem Forstmanne gelingen kann, auf Hochebenen die nachtheiligen Einflüsse der Lage auf den Holzwuchs zu mäßigen, hängt nur von richtiger Würdigung der Localität, aus dem angegebenen Gesichtspunkte und der Verfahrungsart ab.

4) Die tiefliegenden Ebenen sind Niederungen, welche von dem Niveau des Meeres oder naher Flüsse wenig abweichen, und in der Gestalt ausgespülter Gründe, oder ehemaligen hochbeuferten Seebodens, und zurückgetretener Flüsse, theils von höheren Aufschwemmungen oder durch Erdsenkungen entstanden sind. In der Regel ist ihre Temperatur kalt; geschützt sind sie aber gegen die Sturmwinde, welche über dieselben wegstreichen, ohne die Gewalt zu terrasiren, mit der Ausnahme jedoch, daß sie mit doppelter Gewalt einfallen, wenn die Niederungen eine ansehnliche Breite haben, und an jenseitige Berge anstoßen, so daß die Winde in der Mitte Spielraum finden. Die Lage kann als sehr verbessert angesehen werden, sind die hohen Raine gegen Westen bewaldet.

Gewöhnlich müssen solche Niederungen als naß angesprochen werden; wenn auf allen Seiten

von Bergen eingeschlossen, wodurch dem zusammenfließenden Wasser der Abfluß versperrt wird, so werden sie brüchig und sumpfig, auch dann der Fall, wenn sie im Niveau naher Gewässer sich befinden, oder die Wassersäulen der großen Concavitäten in ihrem comprimirten Zustande hier ausbrechen und den Boden vergallen, und wenn die Schichten der Grundlagen, z. B. Thon, die Versenkungen des Niederschlags hindern.

Die schädlichste Einwirkung zeigt der Frost. Die condensirte Wärme, im Wechsel mit großer Kälte, verwandelt sich in naßkalte Nebel, die saftige Fülle der Holzpflanzen nimmt schnell die Temperatur der unbewegten Lüften an, friert und zersprengt die Gefäße. Dies Uibel trifft vorzüglich die jungen Triebe; Frostbeulen, Eisklüfte und andere schädliche Wirkungen der Zersprengung der Saftgefäße sind seine Folgen. Künstlich zu stellender, die Dünste zerstreuender Luftzug, theilweise Trockenlegung solcher Distrikte und richtige Wahl der von der Natur hierher bestimmten Holzarten sind würdige Gegenstände der forstmännischen Sorgfalt.

Hölzer mit markigen Trieben, mit elastischen Poren, schmiegsamen Rinden, markigen Wurzeln, oder solchen, welche sich so dicht verschlingen, um allen äusseren nassen Zudrang zu verhindern, und

ſich gewiſſermaßen ſelbſt trocken zu legen mit Blättern und Zweigen, welche ihrer klebrigen Ueberzüge wegen die Dünſte wenig einſaugen, oder klein und ſparſam vertheilt, im Verhältniſſe zum Baume ſtehen; Hölzer endlich, welche ohne vorbereitende Knospen unmittelbar, aber ſpäter ausbrechen, oder harzige Knospen, oder dieſelbe zwiſchen den Blattſtielgrübchen verſteckt haben, ſpäter blühen, deren Saamen in Schuzkapſeln oder unerfrierbaren Deckkeimen ſich befinden und ſpät keimen, ſind jene, denen die Natur die tiefliegenden Ebenen angewieſen hat; hieher gehören: die gemeine Erle (alnus glutinosa), die Weis- und Schwarz-Pappel (Populus alba et nigra), die gemeine Eſche (Fraxinus excelsior), die Weidenarten (Salices), die Feldulme (Ulmus campestris), die Akazie (Robinia pseudo acacia), die abendländiſche Platane (Platanus occidentalis), durchaus Bäume, welche hier beinahe bis an die äuſſerſte Gränze der Forſtkultur vordringen können.

5) Schiefe Ebenen, Bergwände. In ſchiefen Lagen der Oberfläche hat die Expoſition eine eigene Wichtigkeit, und wird beſonders einflußvoll auf die Productionskraft des Bodens, in Folge der Einwirkungen des Lichtes, der Luft, der Wärme und Feuchtigkeit. Je ſchiefer die Fläche iſt, deſto mehr ſind die ſolaren und atmoſphäri-

schen Einwirkungen in dem Grade einer Steigerung fähig, daß der Forstmann auf den Anbau solcher Flächen oft verzichten muß, eine auf den südlichen steilen Abdachungen leider nur zu häufige Erscheinnng.

Diese Lage ist die gefährlichste in der Bewirthschaftung der Wälder. Wenn die Einwirkung der Sonnenwärme auf der Südseite dem schnellen Holzwachsthume zuträglich ist, wenn die häufigen Gewitterregen ihnen jenen Grad von Feuchtigkeit verschaffen, der ihre Productionskraft erhöht, und den Schutz gegen Norden länger ausübt, wenn endlich diese Temperatur der Lage selbst die günstigen Einflüsse auf die Zeitigung der Saamen, ihre Keimung und die Erhaltung der Forstpflanzen zeigt, so sind aber auch in solchen Lagen begangene Wirthschafts-Fehler von den nachtheiligsten Folgen.

Wird dem Boden die Laubdecke geraubt, so ist Austrocknung desselben die Folge, da die Ausdünstung im Sommer, wo die Sonne von 10 Uhr Morgens bis 4 Uhr Nachmittags in ihrer größten Kraft wirkt, zu heftig ist. Die Feuchtigkeit haltende dichte Laubdecke widersteht nicht nur der Austrocknung, sondern bleibt auch mit der Feuchtigkeit der Atmosphäre homogen, d. h. sie zieht sie lebhaft an und verhindert dadurch sogar

die Versiegung der Quellen. Die Natur handelt hier nach den Gesetzen der harmonischen Wechselwirknng. Ist diese aufgehoben, so leiden nach und nach die Bäume, werden gipfeldürr, und es entstehen Blößen.

Die Anwendung der Hiebsgrundsätze können hier Modificationen unterliegen. Die Durchforstungen müssen mit Vorsicht unternommen werden, obgleich die Unterdrückung lebhafter ist, da die Saftbewegung der Bäume schneller vor sich geht und länger thätig ist als in andern Lagen. Manche Forstwirthe verwerfen hier sogar die Durchforstungen unbedingt, mit denen indessen immer behutsam verfahren werden muß, um die nothwendige Rücksicht auf Beschattung des Bodens nicht aus den Augen zu verlieren. Es ist daher von Wichtigkeit, bei der Führung der Hiebe zu sorgen, daß der fortgleitenden Sonne immer eine mäßige Bewaldung dargeboten wird, um ihre beharrliche Wirkung auf den Boden zu verhüten, und das einzuhaltende Verfahren nähert sich daher einigermaßen der Plänter-Wirthschaft. Die stärksten Stämme müssen hier die Regeneration verbürgen.

Wird irgendwo die Bewaldung stark unterbrochen, so sind nachtheilige Folgen nicht zu vermeiden. Die Rinde der jungen Bäume trocknet auf der

Sommerseite auf, die Saftbewegung wird alterirt, die Blätter welken und fallen frühe ab; hat dann die Sonne im Winter nicht die Kraft die durch die Schmelzung des Eises entstandenen Feuchtigkeiten zu zerstreuen, so bildet sich in kalten Nächten das zerstörende Glatteis, die Blößen werden immer größer und die atmosphärischen Einflüsse nachtheiliger. Trifft einmal die Hitze den Boden, so trocknet er aus, die Gewässer und Platzregen entführen die gute Erde, die Anziehungen des Thaues und Regens hören auf und die Quellen versiegen. Diese Schäden greifen krebsartig um sich, die Productionskraft des Bodens entweicht, und der Forstmann muß solche Flächen für den Holzanbau oft ganz verloren geben, da selbst kostbare Kulturen ihren Zweck nicht erreichen.

Die Nadelhölzer, obgleich unter solchen Umständen beinahe die einzigen Forstgewächse, um dem entkrafteten Boden wieder aufzuhelfen, entsprechen dieser Bestimmung nicht vollständig, da sie den Boden bei ihrem sparsamen Nadelabfalle nicht genügend zu verbessern und die hitzige Temperatur zu mäßigen vermögen; Vortheile, welche indessen die Lerche noch im verhältnißmäßig höchsten Grade gewährt, gewissermaßen auch die Weymouthskiefer, die aber, wenn sie auch durch ihre

Schnellwüchsigkeit sehr empfohlen wird, wegen des geringhaltigen Holzes, Anziehung im Allgemeinen nicht verdient. Aber wie verfuhr die Natur, als sie solche Bergwände bewaldete? Sie sammelte am Fuße derselben die edleren Laubholzarten, und ließ sie üppig aufschießen, um die höheren Lagen zu beschatten, zu belauben, und unter ihrem Schutze gedieh der Aufschlag, während die weicheren Hölzer höher hinauf anflogen, und durch Vögel Saamenkörner der gummisaftigen Bäume ausgestreut wurden. Diese bereiteten die Fläche für den Holzwuchs vor, und das edle Heer verbreitete sich, den Vortrab verdrängend. Die Mutterbäume verfielen nach und nach in sich, eine Laubschichte nach der andern entstand, erzeugte Dammerde und Feuchtigkeit; bindender Boden, Thau und Regen wirkten reichlicher ein, die Quellen erschienen und die Südseite war bewaldet. Wo sich die Bergwände näher begränzen, wo die Umstände nach andern Gesetzen sich richten, mögen auch die Nadelbäume, doch viel langsamer, die Höhe erreichen können.

Diese Exposition ist übrigens, sobald ihr Feuchtigkeit und guter Boden nicht mangeln, vortheilhaft für die Vegetation, und das Wachsthum sehr schnell, und unter solchen Umständen der Fuß dieser Bergwände für den Anbau der

edelsten Holzarten mehr oder weniger geschickt. — Die westliche Abdachung ist die Sturmseite unserer Waldungen. Aus Westen kommen nicht allein die gefährlichsten heftigen Winde, sondern auch Hagel, wodurch Verheerungen im Laube, in den Zweigen, Blüthen und Früchten angerichtet werden. Eben so schlägt der Wind den Schnee und Regen mit Heftigkeit an, und macht diese Westseiten zur feuchten, jedoch im Allgemeinen nicht kalten Lage, da auf dieselben die Sonnenstrahlen von 2 Uhr Mittags bis Abends schießen, und der Umstand, daß die Westseiten in den Nachmittagsstunden von der Sonne beschienen werden, ihnen nicht nachtheilig wird, da deßwegen Früh- und Spätfröste, Rauhreife und Glatteis nicht häufig vorkommen. Gegen die häufigen Windbrüche muß strenger Schluß der Waldungen wirken, und jene Richtung der Hiebe, wodurch die Windstöße verhindert werden, die Bestände von der Seite zu fassen. Alle Holzarten mit breiten Kronen und dicht belaubten Gipfeln, langem, unverhältnißmäßigem Schafte, die Nadelhölzer überhaupt, sind, dem Berge entlang, Fassungsmittel des Windes; daher oft nach einem Sturme große Entwipfelung, Entwurzelung, auch Windbrüche, Windwürfe und Absprünge. Die Einwirkungen von außen sind um so vielfältiger, als die Lage

ſteiler iſt. Die terraſſenartige Stellung der Bäume läßt eine größere Wirkung auf dieſelbe zu, als geſchloſſene Beſtände der Ebenen.

Die Wurzeln liegen zum Theil entblößt der Wärme, der Luft, dem Regen, Thaue, Eiſe und Schnee mehr ausgeſetzt, Folge ihrer Neigung, eine horizontale Lage anzunehmen. Die Erfahrung lehrt, daß unvorſichtige Entblößung des Bodens auch dieſe weſtlichen Abhänge der Unfruchtbarkeit entgegen führen.

Die Nordſeite iſt kalt und ohne ſteigende Thätigkeit des Bodens, welche noch durch die atmoſphäriſchen Einwirkungen abnimmt. Haben die Waldungen einen guten Schluß, ſo daß die gefährlichen austrocknenden Nord- und Nordoſtwinde, welche, während ſie wenig thermometriſche Wärme mit ſich führen, noch eine große wärmeausſaugende Kraft haben, und vorzüglich dadurch die mit ihnen meiſtens verbundene kalte Witterung verurſachen, nicht auf den Boden wirken können, ſo folgt ein ruhiger Cyclus gleichförmigen Climas ohne bedeutende Alteration. Die Ausdünſtung iſt nie ſtark, weil die Sonne nicht dahin wirken kann, daher alſo zureichende Feuchtigkeit. Die Saftbewegung geht langſam und wird verſpätet, daher auf ſolchen Seiten die Frühfröſte ſchädlich werden wegen Nichtverholzung der Triebe

durch Mangel an Wärme, Ursache zugleich früheren Stillstandes der Vegetation. Der Holzwuchs ist daher zwar gering, wogegen aber auch die Jahresringe bei weitem größer werden, und als technische oder feuernährende Materie besitzt das Holz geringen Werth, aber sicher ist das Holzwachsthum, insofern die von der Natur hierher bestimmten Hölzer hier ihren Standort haben. Die Weißtanne (Pinus abies d. R.) vereinigt alle Eigenschaften für diese Exposition. Sie wird stärker an Nordwänden als in jeder anderen Lage; ihre terpentinartigen Säfte machen sie unempfindlich gegen die Kälte; die hohe Ausästung am reinen Schafte mit einer tiefgehenden Pfahlwurzel sichert sie gegen die starken Schneemassen und Nordwinde, und die bedingte Nothwendigkeit, in gedrängter Stellung ihren Anflug selbst zu schützen, bewahrt den Boden vor nachtheiliger Entblößung, wenn nach richtigen Grundsätzen verfahren wird.

Finden sich noch Weißtannenbestände, so verdankt man sie der ehemaligtn Plänterwirthschaft, wo man das Bedürfniß erholte, ohne ängstlich die Zuwachsberechnung bis ins Kleine in Anschlag zu bringen, um ganze Bestände in Gefahr zu setzen. Um gerecht zu seyn, muß hier des Unfuges der Holländerholz-Handels-Compagnien erwähnt werden, welche, durch die Plänterwirthschaft

begünstigt, an der distriktsweisen Ausrottung dieses Baumes mit Schuld tragen. Man muß eine Holländertanne haben schwenken gesehen, um davon überzeugt zu seyn. Selbst auf steinigen Boden thut die Weißtanne hier gut, ist er nur tiefgründig. Die Rothtanne findet auch hier ihre Stelle, wenn sie nicht gerade mit Kalk- oder Basaltboden zusammentrifft, auf dem die Buchen so üppig prangen. Allein reife Saamenjahre treten bei dieser Holzart nur mit großen Zwischenräumen ein, daher, um die Nachtheile der Aufweichung des Bodens durch den schmelzenden Schnee und die Abschlemmung der guten Erde zu verhüten, es auf richtige Stellung der Schläge ankommt, nicht nur bei der gemeinen Kiefer, sondern auch bei der Zürbelkiefer (Pinus cembra), welche berufen ist, die Gipfel der Berge bis zur Schneeregion und deren Abhänge zu krönen, und den immer grünen Laubholzarten der Fall. — Hier ist der Ort, unser teutsches Ebenholz, den Eibenbaum (Taxus baccata), in der neueren Waldwirthschaft so wenig geachtet, in Schutz zu nehmen. Auf der Nordseite der Kalk- und Basaltgebirge erreicht er eine nicht unbeträchtliche Höhe und Dicke, während derselbe in warmen Lagen verstraucht. Ohne Zweifel wollte die Natur durch den langsamen Wuchs und das hohe

Alter des Eibenbaumes mit auf die Bewaldung der Nordseite hin und ihrer Sterilisirung entgegen wirken. Obgleich Glied in der Kette der Abkömmlinge teutscher Urwälder, ist dieser Waldbaum doch selten, wird jedoch hie und da in kleinen Beständen gefunden, z. B. in Baiern und in Salzburg, wo Weinfässer aus seinem Holze gefertigt werden. In den östlichen Lagen sollte die Ausdünstung gemäßigt seyn, da die Sonne aufhört, dieselben zu bescheinen, wenn sie in größerer Wirkung durch die erwärmte Luft tritt, allein da auf solche Wände die Ostwinde fallen, deren aushohlende, austrocknende Kraft sehr groß, und in dem Verhältnisse zu andern Seiten und Winden, wie 3 — 1 beinahe ist, so wird hierdurch schon Ausdünstung bewirkt, und durch den Sonnenschein (wenn auch nur in den Morgensstunden) und den gewöhnlich Morgens hervorgebrachten Luftzug verdoppelt, da die meisten mit scharfen Westwinden erfolgenden Regen vorüber gehen, und die feuchten Dünste durch die austrocknenden Gegenwinde sehr bald zerstreut sind. Hier trifft aber die Vegetation ein anderes, beinah unerklärliches, durch die Erfahrung aber bestättigtes, Uebel, nämlich die Frühlings- und Herbstfröste. Die strengsten Fröste, die dicksten Eisrinden sind den Hölzern nicht schädlich, wenn die Temperatur

allein die Veränderung hervorbringt, verderblich aber, wenn die Sonne unmittelbar einwirkt, eine Beobachtung an den frühtreibenden Hölzern, und Warnung, dieselbe nicht in der eben bemerkten Lage anzuziehen. Die jungen Triebe der Stieleiche (Quercus pedunculata) gehen hier häufig auf diese Art zu Grunde, und die Stämme werden eisklüftig; selbst für die rauhere Traubeneiche (Quercus robur) ist die Gesellschaft der Rothbuche (Fagus sylvatica) wohlthätig. Auch der Hornbaum (Carpinus betulus) kommt in den Mittelgebirgen gut fort, und unter den Nadelhölzern die gemeine Lerche (Pinus larix).

Diese scharfen Bezeichnungen gegen die vier Himmelsgegenden unterliegen aber manchen Modificationen. In den Vorbergen ist die Temperatur wenig von der, in den vorliegenden Ebenen herrschenden, verschieden, die Schattenseite aber nur, der Holzkultur günstig.

Gewöhnlich gehören diese Vorberge zur günstigsten Flötz-Gebirgs-Bildung; der Glimmerschiefer tritt oft herrschend hervor, verändert aber seinen Charakter; hinneigend bald zum Gneus, bald zum Thonschiefer, oft Producte der Kalk- und Sandstein-Bildung. Diese Gebilde werden nur feucht gegen die steile Nordseite und den sanften Abhang nach Westen hin, so wie die

Niedergebirge daher, hier alle Quellen am Fuße, nur selten am halben Abhange haben.

Dies ist die Ursache der versengenden Kraft der Sonne auf der Südseite; durch hinterliegende höhere Kuppen gemäßigter werdende Lagen, dem Holzwuchse günstig, sind gewöhnlich ihre Halden und Zwischenvertiefungen. Die Atmosphäre hat eine gleichförmige Beschaffenheit und ist den Luftzügen nicht verschlossen.

In den auf einer großen Fläche in verschiedenen Veräftungen zusammengedrängten bewaldeten Mittelgebirgen ist das Clima auffallend rauh, wenn auch ihre höchsten Punkte, kaum 2 — 3000′ erreichen. Oft sind daselbst nur zwei Jahrszeiten zu unterscheiden: ein langer strenger Winter und ein kurzer heißer Sommer. Sind die Oeffnungen der Thäler den herrschenden Winden verschlossen, so hat keine wohlthätige Bewegung der Luft statt, und nur ein scharfer Luftzug vermag die Früh- und Spät-Nebel zu zerstreuen, welche mit vernichtender Kälte auf den Thälern ruhen. Oft ist es dem Forstmanne möglich, durch richtige Stellung der überstehenden Schläge, den Luftzug zu befördern; schwerer aber die Nachtheile zu entfernen, welche durch Entholzung der Bergrücken für die Bestände an den Bergwänden entspringen. Diese Lücken unterbrechen die Verbin-

ung des dichten unteren Dunstkreises mit der lichteren oberen Luft und marken ihre Grenze scharf ab.

Die Sonne wirkt nun auf diesen unteren unreinen Dunstkreis mit verdoppelter Kraft, erglüht ihn, und eine dumpfe drückende Hitze wechselt, nach dem kurzen Besuche der Sonne, mit erstarrender Kälte. Die schnelle Aenderung der Temperatur ist den Organismen verderblich, und unbezweifelt die Temperatur rauher, wenn alle Berge und Hochrücken im Mittelgebirge bewaldet sind, aber Gleichförmigkeit des Climas muß die Folge davon seyn, da der Anzug der Wolken und ihre reichlichen Entleerungen auf so bedeutende bewaldete Flächen die Temperatur um einige Grade zurücksetzen. Die aufsteigenden Wärmeströmungen der Erde (neueste Beobachtung von Gay Lussac) werden dadurch hier sehr vermindert.

Wirkt nun die Sonne, so entwickeln sich die Gasarten gleichförmig; die Sonnenstrahlen gehen durch sie, ohne sie merklich zu erwärmen. Denn um die Temperatur in der Tiefe zu steigern, ist der Contact mit den durch sie erwärmten Körpern nöthig. Die Dünste senken sich nun entweder auf den ihnen in der Temperatur gleichen Boden, als Thau und Reif, oder entweichen langsam in die obere ausgedehnte erwärmte Luft, wo sie zerstreut

werden. Ist die obere Atmosphäre feuchter als die Temperatur in den Waldungen, so besteht eine größere Verwandtschaft zwischen diesen Dünsten und den oberen feuchten Luftschichten, sie vereinigen sich, die Dünste verlieren die Elasticität und fallen in Tropfgestalt nieder. (Gewöhnliche Erscheinung beim Aufsteigen der Nebel, wenn die Sonne nicht hinlänglich erwärmt, worauf es regnet.)

In Hochgebirgen sind es die Hochgipfel, welche diesen Zweck erstreben müssen. Zeigt sich eine feuchte Wolke um die Gipfel, so ist dies ein Beweis, daß die Nebel, sich mit ihr vereinigend, aufziehen, und dann einen Niederschlag bilden. Durch die dortige stete Luftströmung werden oft die Nebel in rascher Eile zerstreut.

Ausserdem erfordern die Gebirgsformen, sowohl in Mittel- als Hochgebirgen, die genaueste Lokalkenntnisse.

Die Luft hat gleich dem Wasser Strömungen, Wirbel und Fälle, welche mit furchtbarer Kraft anstoßen, zurückprallen und drückend niederbrausen. Der Forstmann ist hier von allen allgemeinen Regeln verlassen, und auf eigne Erfahrungen verwiesen. Wer die Luftzüge um einen hohen Thurm oder ein anderes hoch in der Luft ragendes Gebäude beobachtet, wird oft den Kampf der

verschiedenen Strömungen und Gegenströmungen gewahren, welche aus den oberen Luftschichten in die unteren sich stürzen und eine ganz andere Richtung haben, als der oben herrschende Wind. So auch bemerkt man oft, daß der Wolkenzug in den höheren Regionen der Luft einer anderen Richtung folgt, als der in den unteren. Diese verschiedenen Richtungen der Luft, selbst zu gleicher Zeit, werden in Gebirgen durch Abprallen noch vermehrt, und der gefürchtete Sturm wirft sich in eine Oeffnung, wo man es am wenigsten erwartete. Die Schluchten der Gebirge sind wahre Luftstrombeete. In Hochgebirgen scheinen die Luftzüge manchmal aus unterirdischen Höhlen zu kommen (wie z. B. der Fön in der Schweiz), so unerwartet erscheinen sie; Spiel der Luftströmungen und Wirbel. Ueber die steilen Einhänge stürzt sich manchmal ein Luftstrom von oben herab. Dies geschieht, wenn die untere Luftschicht durch Wärme sehr ausgedehnt ist. Die obere kältere Luft im Anstoße mit höheren Luftzügen prallt zurück, strömt hinab und es entsteht ein Sturm.

Wer nur irgend eine Vorstellung von den sonderbaren Strömungen der Stürme in Gebirgen hat, wird die Unzulänglichkeit der allgemeinen Hiebsiehren selbst, die Bedenklichkeiten ihrer An-

wendung einkehen. Ohne die genaueste Lokal-Erfahrungen kann hier der Forstmann nicht ausreichen.

Die Expositionen gegen die Himmelsgegenden unterliegen ändernden Wechselwirkungen. Häufige Schattendeckungen verderben die Morgenseiten, sind dagegen den Sonnenseiten günstig, schädlich immer da, wo sie die plötzlichen Veränderungen der atmosphärischen Einwirkungen begünstigen, dann prallen die Sonnenstrahlen an waldlosen Bergwänden ab, und erhöhen in hohem Grade die Hitze. Es können sich Fälle ereignen, wo der denkende und sorgsame Forstmann für einzelne Bestände keine sichere und verläßige Bewirthschaftung zu finden weis, sondern dieselbe als unverletzlich erklären muß. Allgemeine Regeln lassen sich nicht hierüber aufstellen. Die Erfahrung belehrt und entscheidet. Zu erforschen, wodurch oft nachtheilige Veränderungen veranlaßt werden, wird oft unterlassen, oder man denkt nur dann daran, wenn das Uebel um sich greift, zu spät, um demselben zu begegnen.

Die bedeutendsten Einflüsse entstehen aber durch die absolute Höhe der Gebirge, oder des hohen Landes, unter gewisser Breite.

Es ist nämlich die Annäherung an jene Region, wo die Vegetation aufhört.

Wenn unter der Linie die Schneeregion, in einer Höhe von 2400 — 2500 Toisen (in Quito unter 0° Br. 2460 Toif.), beginnt, so läuft dieselbe mit der Ebene der nördlichen Polarländer aus und bildet im Allgemeinen eine Elipsoid. Die Schneegrenze für Teutschland trifft zu einer Höhe der Nordbreite, als:

46° — 2633 fr. Metres,
47 — 2509 — —
48 — 2434 — —
49 — 2359 — —
50 — 2285 — —
51 — 2211 — —
52 — 2137 — —
53 — 2065 — —
54 — 1993 — —*)

In der nördlichen Wasserscheide von Europa hört die Vegetation in der Höhe von 3000′ auf, in der südlichen dagegen in jener von 7000′. Auf den Karpaten sind noch Waldungen bei einer Elevation von 4,200′, in den Alpen bei 4600′ h. (Fichten), und in den Alpen und Karpaten wird in einer Höhe von 5000′ das ächte Krummholz (Pinus pumilio) getroffen; und die Sahlweide

*) Diese ist die logisch-mathematische Schneegrenze, die noch bedeutender lokaler Correcturen bedarf.

(Salix caprea), auch Erlengebüsche am Gotthard in einer Höhe von 5600′ *).

Es ist zwar eine gesetzliche Erscheinung, daß die Pflanzen im Verhältnisse kleiner werden als die Höhe des Gebirges zunimmt, eine Regel indessen, von welcher launige Abweichungen der Natur, die europäischen Hochgebirge, nachweisen. In den Schweizer-Alpen erscheint manchmal die gemeine Kiefer höher noch, als die Krummholzkiefer.

Während in einem Gelände, sagt Zschokke, noch der Schnee den Boden deckt, schmücken sich 1000′ höher die Wiesen mit dem Frühlingskleide; während tiefere Thäler oft dem Pflanzenleben enge Schranken setzen, krönt Gesträuch das Haupt darüber schwebender Gebirge.

Der Rigi und der Pilatus, nur durch den vierwaldstädter See getrennte Berge, liefern die Belege einer auffallend verschiedenen Vegetation. Der Rigi, niedriger als der Pilatus, hat auf seinem Kulme verkrüppelte Baumarten, während auf dem Gipfel des höheren Pilatus noch volle Kraft des Pflanzenlebens sich zeigt. (Der erstere hat nach Pfyffer 5390′ und der zweite 5586′ absolute Höhe.)

---

*) Nach Zschokke ist die Vegetationsgrenze der Forstpflanzen in den Alpen zwischen 5500 und 5800′.

Der nur 5000′ hohe Schweizerhaken ist nackt, und hat nur geringes Lerchengestrüpp in den niedrigen Winkeln, während sich der Rigi bis beinahe zu dieser Höhe mit weitläufigen Tannen- und Buchwäldern umgürtet, merkwürdige Beispiele, welche als Belege einer Lokalität dienen, ohne das Gesetz der Vegetationsabnahme bei Vermehrung der absoluten Höhe zu alteriren.

Von den Schweizer-Alpen bis zum Brocken, auf dessen Gipfel sich das Krummholz findet, auf einer Höhe von 3300′, sinkt die Vegetationslinie schon bedeutend. Der Himmel ist selten ganz heiter, der Winter dauert im oberen Harzgebirge sehr lang, die Sommerwitterung wenig länger als 6 Wochen, und kaum reift noch der Hafer, wogegen die thüringer Gebirge schon bis auf die steilste Höhe von 3000′ mit Fichten und Tannen bewachsen sind.

In dem Rhöngebirge, über 2000 bis 2800′, finden sich noch dichte Buchwälder, in denen aber der Längenwuchs schon sehr abnimmt.

Im Spessarte steigt die Eiche 2000′ heran, im Taunusgebirge noch um einige 100′ höher. Dagegen wollen die Forstmänner des Schwarzwaldes dort nur bis zur Höhe von 1500′ das günstige Gedeihen der Eiche zugeben; bemerkungswerth, da sich die Vegetationslinie hier wieder hebt.

Ueberhaupt ist in dem oberen und unteren Theile der Schwarzwaldgebirge ein ausserordentlicher Wechsel der Witterungs-Einflüsse.

Der nördliche oder untere Schwarzwald hat ein milderes Clima als der südliche oder obere. Am Bodensee wächst wieder Wein, nicht aber im Unterlande, denn 600 — 800′ absolute Höhe sind gleich der Temperatur von 1200 — 1400′ am Bodensee, und 600′ Höhe gleich einer Polhöhe Abnahme von 53 Stunden, und am nördlichen Abhange der Alp vermindert sich die Temperatur bei 500′ um einen Grad.

Ueber 2000′ ist schon allenthalben die Legforle (Pinus montana) anzutreffen, und auf Bergen von 2000 — 2500′ mißlingen schon manche Versuche mit der Verbreitung der Lerche. Keine Höhe im eigentlichen Teutschland erreicht 5000′.

Das Fichtelgebirg bildet eine Central-Erhöhung in auslaufenden Landrücken, welche die Wasserscheide charakterisiren. Mit 3300′ ist der Beschluß alles Ackerbaues mit Hafer, mit 3800′ die höchste Grenze des Holzwuchses.

Es würde ein sehr nützliches Unternehmen seyn, alle Erfahrungen teutscher Forstmänner über das forstmännische Clima zu sammeln. Solche Mittheilungen verdienen alle Ermunte-

rung, um so mehr, da die irrige Meinung mancher Forstwirthe, solche spezielle Angaben könnten das Forstpublikum nur wenig interessiren, von ihrer Mittheilung abhält.

Die Widersprüche der Schriftsteller würden dann Verwirrung und Irrthum nicht weiter veranlassen. Zur Begründung solcher Angaben wäre eine bestimmte Terminologie nöthig, um kurze und allgemeine Verständlichkeit zu bewirken. Was bisher darüber aufgestellt worden ist, verliert sich zu sehr ins Allgemeine.

Zuerst müssen die Lagen und die besonderen Verhältnisse der auf sie Bezug habenden Einflüsse angegeben werden und zwar:

1) In Hinsicht der Form (flach gebirgig, hüglich, steil, schroff, Höhe, Tiefe, Ausdehnung ꝛc.).
2) Der Einwirkungen der Expositionen (beschützt, unbeschützt, Beleuchtung durch die Sonne, Einflüsse der Luftregion, der Witterung und der Umgebung, mit Angabe der nördlichen Breite).
3) Der Bestand mit kritischer Beleuchtung (historisch mit Angabe der Bodensgüte, ihrer Eigenheiten, der climatischen Gewächse).

4) Neben-Einflüsse des Thier- und Pflanzenreichs (dabei Erfahrungssätze, die verschiedenen Zufalle betreffend).

5) Besondere Hindernisse und Angaben der zu treffenden oder getroffenen Maaßregeln.

In ersterer Beziehung sind alle Angaben wichtig, welche sich aus der Beschreibung der Formation ergeben.

Diese kann nicht genau genug seyn. Alles ist von Wichtigkeit, um die Temperatur zu erforschen, welche man meist so weit in der Gewalt hat, um ihrer Erhöhung und Verminderung entgegen zu arbeiten, in so fern die vorliegenden Bestände die Richtung gegen die noch thätigen Einwirkungen, die zweckmäßige Anwendung der örtlichen Vorsichtsmaaßregeln überhaupt, in Beachtung kommen. Selbst die Farbe der Erdarten, Felsen und Gebirgsschichten wirkt auf die innere oder äussere Temperatur. Die dunkelen Farben verschlucken Wärme und Licht, die weißen stoßen sie zurück.

Wenn man mehrere gefärbte wollene Lappen in der Sonne auf Schnee legt, so sinken sie nach der Verdunkelung der Farbe verhältnißmäßig tiefer ein. Schwarz sinkt am tiefsten, weil die intensive Hitze auf die Schmelzung des Schnees am starksten wirkt; die helleren Farben haben stufen-

weiſe mindere Einflüſſe; die weiße hat beinahe keinen.

Baſalt, Grauwacke, Porphir, Lava, Granit, Conglomerate mit tieffarbigen Beſtandtheilen, Schörl, Granaten, Eiſen, Kupfer, Kobalt, Stein- und Braunkohlen ꝛc. verſchlucken die Wärme, theilen ſie einander mit, erwärmen die Oberfläche der Erde, erhöhen die Kraft der Vegetation und mäßigen die Temperatur der Luft.

Kalk, Kreide, Gyps, Quarz, Glimmerſchiefer, Kieſel und Sand nehmen die Wärme nicht unmittelbar auf. Aber die zurückprallenden Sonnenſtrahlen erhitzen die über ihnen ſchwebende Luftſchicht und ihre Oberfläche erglüht in der erhitzten Luft, während in ihrem Inneren große Kälte herrſcht. Dieſe geſteigerte Temperatur auf der Oberfläche wird durch andere Einflüſſe, als Luftzüge, Regen ꝛc., ſogleich wieder aufgehoben, und daher die Vegetation in dem Maaße vermindert, als eine unmittelbare Einwirkung der Sonnenſtrahlen auf ſolche Formation ſtatt hat, in dem Maaße aber geſteigert, als die Pflanzen ſelbſt Meſſer der Ausgleichungen ſind, welche zwiſchen den Luftſchichten und jenen Strömungen aus der Erde ſich feſtſetzen, die über jeder Formation und Erdſchicht andere und örtliche Eigenthümlichkeiten zeigen.

Diese Leiter besteht durch eine eigene Oeconomie im Leben der Natur, daher die einzelnen Holzarten dem Boden mehr und weniger angemessen sind.

Ein dunkles Laubblatt verschluckt mehr Wärme als ein helles; die immer grünen Blätter sind eigends gewissen Gewächsen gegeben, weil ihr zuträglicher Standort verlangt, daß die Function der Wärme-Einziehung nie aufhöre. Auch die Farbe der anderen Theile der Gewächse vermehrt ihre innere Temperatur, theilt sie der Erde mit, und veranlaßt dadurch sowohl, als durch ihre andere Eigenschaften, die Entwicklung jener Stoffe, welche zum Gedeihen der Gewächse nöthig sind. Indem sie das Unbrauchbare ausscheiden, geht ein verbessernder Prozeß in der Luft vor; sie reinigt sich, und die leichteste (die entzündbare Luft, zugleich die schädlichste fürs Leben) entweicht in die höchsten Regionen *).

*) Nach den neuesten Forschungen eines Meineke, Schweigger, Schübler ꝛc. haben die lockeren Flötzgebirge ein ausserordentliches Absorbtionsvermögen der Luft. Dabei ist merkwürdig, daß eine feine Struktur der Steinarten die Absorbtion erhöht. Dieses Vermögen steigt bei Stein- und Braunkohlen vom 3- bis zum 10fachen ihres Volums, bei den festeren und grobporösen Flötzgebirgsarten etwa um die Hälfte ihres Volums, bei den lockeren und feineren, so wie bei

Die Formationen begründen die Modificationen der Wahl der Hölzer und Behandlung der Wälder und

---

den aufgeschwemmten Gebirgen, um das 1 — 1 1/2 fache ihres Volums.

In den großen europäischen Niederungen, da wo Kohlenformationen herrschen, ist die Verschluckung der Luft am bedeutendsten. Dadurch bedingt sich ein Aus- und Einströmen der Atmosphäre, welches Meinecke das Athmen der Erde nennt. Dieser unterirdischen Atmosphäre ist zuzuschreiben, daß in den Gebirgen die Massen, statt nach den Gesetzen des Druckes, mit den Tiefen dichter zu werden, vielmehr an Lockerheit zunehmen, wie schon Voigt bemerkte, ohne jedoch den wahren Grund zu ahnden.

Leichte Steinkohle liegt unter Schieferthon, Kalk unter festem Sandstein, und die Lockerheit und die Güte der Kohlen nehmen meist mit den Tiefen zu. Die Kreide und der wasserreiche Gyps reichen tiefer hinab als der dichte und körnige Kalkstein und der dichte und körnige Gyps. Quadersandstein, Basalt, Lava nehmen in der Tiefe an Lockerheit zu, anstatt nach den Gesetzen der Schwerkraft zu klingenden Massen zusammen gepreßt zu werden. Man sieht leicht ein, daß ohne diese unterirdische Atmosphäre die Last der oberen alles in einander pressen würde, und begreift daher, welche Bedeutung Gebirgsarten auf die Vegetation selbst haben, mit mehr oder weniger Vermögen einzusaugen und auszustoßen.

Hätten wir eine Hagelkarte von Teutschland, so würde zu bestimmen seyn, welche Formation dem Hagel am meisten ausgesetzt ist. Die Hagelschauer sind ganz besonders örtlich. Bei der plötzlichen Wärme-Absorbtion in den unteren Luftschichten durch die Massen der Erde

nächste Folge dieser Wahrheit ist die Erforschung der Einwirkungen der Expositionen; wovon in

können die oberen Wolken nicht sogleich folgen. Es muß also in gewisser geringer Höhe eine große Luftveränderung und folglich auch Kälte entstehen, worin die nachfolgenden Regenwolken zu Eis gerinnen und zu Körnern unter hörbarem Geräusche zusammen fallen.

Die häufigen Klagen, welche sich gegenwärtig in Frankreich über das Verschwinden der Wälder durch die Revolution vernehmen lassen, weil man daraus die Verschlimmerung des örtlichen Climas erklärt, sind wichtige Fingerzeige. Verbreitung der Bewaldung kann sowohl das Clima verbessern als verschlimmern, je nachdem die Formationen sind, worüber die Wälder sich ausdehnen. Daß man in Ländern, welche vielen Kalkboden haben, z. B. in England und Frankreich, ohne Vermittlung der organischen Elemente, eine große Veränderlichkeit in der Atmosphäre wahrnimmt, erklärt sich durch die große Absorbtion der Luft, und Unfruchtbarkeit des Bodens kann die Folge seyn, wenn die Gaszersetzungen den Kalk anders constituiren können, wie die Beispiele der kahlen Kreideberge an der Küste von England und die großen Gypsstrecken von Frankreich beweisen.

Wenn die Kalkformationen manchen Pflanzen eine große Feuchtigkeit gewähren, so sind sie dagegen andern schädlich. Waldungen mit dicht belaubten Bäumen, z. B. mit Buchen, gedeihen sehr gut auf Kalk- und Basaltboden und auf lockern Flötzgebirgsarten. Es scheint, daß die sich aus den porösen Schichten entwickelnde Dampfatmosphäre im Augenblicke der größten Belebung ein Fluidum bilde, welches ohne dichte Laubdecke schnell in die Atmosphäre zerstreut wird.

diesem Aufsatze schon die Rede war. Die nördliche Breite bezeichnet das Allgemeine, die örtlichen Eigenheiten bestimmen das Besondere; sie können sehr verschieden seyn, und begründen die nöthigen Behandlungen in Unterabtheilungen.

Dabei kommt es weniger darauf an, eine ausgedehnte Gleichheit zu bezwecken, als vielmehr eine natürliche Anpassung in der Wechselwirkung zu erhalten oder zu schaffen.

Der gefundene Bestand mit der geschichtlichen Erforschung der Ueberlieferung liefert die Kritik der Gegenwart.

So wie die Resultate davon abstrahirt werden, beleuchten dieselbe die weiteren Maaßregeln.

Eine Stufenleiter wildwachsender climatischer Gewachse ist zwar noch nicht vollständig in Teutschland aufgestellt, doch hiezu Hoffnung.

— Bäume mit leichter Bewaldung erfüllen also den Zweck der Natur weniger, und wenn solche Erscheinungen auf gewissen Bodenarten sich zeigen, so bezeichnet man dieselbe im gemeinen Leben mit den Benennungen: kalter Boden, hitziger Boden, je nachdem die gewählte Pflanzenart die Einflüsse auf den Boden selbst, entweder fördert oder hemmt. In diesem Falle ist daher der Kalkboden als hitzig für alle jene Hölzer anzusprechen, welche keinen dichten Baumschlag machen, um dadurch den erforderlichen Humiditätsgrad zu erhalten.

Der Hartigsche Temperatur-Maaßstab hat bisher nur als Nothhülfe dienen, und wird so lang beibehalten werden müssen, als ein besserer nicht aufgefunden ist, der nicht aber in jener Ausdehnung für Teutschland erforderlich wird, wie sie Humbold angedeutet hat.

Die Schlußpunkte der Vegetations-Skale gegen Norden sind für diesen Zweck wichtig. Im äusserſten Nord finden sich der Wachholder (Juniperus communis), die Zwergbirke (Betula nana), die Bruchweide (Salix fragilis), nebst andern Weidenarten, die Preuselbeere (Vaccinium vitis idaea), die gemeine Heide (Erica vulgaris), die Erdbeere (Fragaria vesca).

Bis zum 68°: die Lerche, Pinus larix; die Aspe, Populus tremula; die Sahlweide, Salix caprea; die Lorbeerweide, Salix pentandra.

Bis zum 67°: die Weißtanne, Pinus abies; die kriechende Himbeere, Rubus chamaemorus; Kartoffel, Solanum tuberosum.

Bis zum 66°: die Hundsrose, Rosa canina; die wilde Johannisbeere, Ribes alpinum; die Traubenkirsche, Prunus padus; der Vogelbeerbaum, Sorbus aucuparia.

Bis zum 65°: die gemeine Birke, Betula alba; die Kiefer, Pinus sylvestris; der Sauerdorn, Berberis vulgaris; die gemeine Johannis-

ture, Ribes rubrum; der Rocken, Secale cereale; Hafer, Avena sativa; Gurke, Cucumis sativus.

Bis zum 63°: die Linde, Tilia europaea; die Heidelbeere, Vaccinium myrtillus; der Hanf, Cannabis sativa.

Bis zum 62°: die Wintereiche, Quercus robur; der Spitzahorn, Acer platanoides; Lein, Linum usitatissimum; der Hopfen, Humulus lupulus; die Gerste, Hordeum vulgare.

Bis zum 60°: die Fichte, Pinus picea; die Esche, Fraxinus excelsior; die Ulme, Ulmus campestrie; die weiße Erle, Alnus incana; die Schwarzpappel, Populus nigra; der Flieder, syringa vulgaris; der Buchweitzen, Polygonum fagopyrum; die Erbse, Pisum sativum; der Kürbis, Cucurbita pepo; die Kirsche, Prunus cerasus; die Pflaume, Prunus domestica.

Bis zum 58°: die Rothbuche, Fagus sylvatica; Hornbaum, Carpinus betulus; die gemeine Erle, Alnus glutinosa; der Taxbaum, Taxus baccata; Mistel, Viscum album.

Bis zum 57°: die Silberpappel, Populus alba; Hollunder, Sambucus nigra; Brombeere, Rubus fruticosus; Epheu, Hedera helix; weißer Ahorn, Acer pseudoplatanus; Maßholder, Acer campestre; Mannaschwingel, Festuca fluitans; Apfelbaum u. Birnbaum, Pyrus malus sylvestris u. P. communis.

Vom 55° auf den 50°, in deren Mitte Nordteutschland, findet sich der Hirse, Panicum miliaceum; Weitzen, Triticum; Maulbeere, morus alba et nigra.

Bis zum 52°: die Weinrebe, Vitis vinifera; Wasserkürbis, Cucurbita citrullus.

Bis zum 50°: Wallnuß, Juglans regia; Kastanie, Castanea vesca; Mandelbaum, Amygdalus communis; der wilde Oelbaum, Elaeagnus angustifolia; Mais, Zea mays.

Bis zum 46°: die Cypresse, Cupressus sempervirens; Seetanne, Pinus maritima; Pinienbaum, Pinus pinea; Zwergeiche, Quercus humilis; Lorbeer, Laurus nobilis; Buxbaum, Buxus sempervirens; Feige, Ficus carica; Granatapfel, Punica granatum; Melone, Cucumis melo; Reis, Oryza sativa.

Diese hier nur als Andeutung gegebene Vegetations-Skale ist freilich noch sehr unvollständig, aber als Beleg einstweilen hinlänglich. Die Normhöhe der Breitengrade ist von der Oberfläche des Meeres genommen, jede Erhöhung von 00 Meter gleich 320 p. Fuß *), versetzt in

*) D. h. eine Erhöhung von 320′ über die Oberfläche des Meeres im 50° hat die climatische Wirkung nicht von diesem Grade, sondern die vom 51°.

die Wirkung eines weiteren nördlichen Grades, denn in diesem Maße hat man die Abnahme der Wärme erforscht. — Eine Erhöhung von 2000', im 50°, versetzt also beinahe in das Clima des 56°, nach Schottland, Dänemark, dem südlichsten Schweden und Ostpreußen.

Abweichungen von diesem Naturgesetze sind in dem örtlichen Clima zu suchen *), in so fern entsprechende Gebirgstemperatur oder schützende bewaldete Höhen die allgemeine Wirkung theilweis aufheben und eine beschützte wärmere Lage verursachen, auf der anderen Seite aber örtliche Wechselwirkungen die Lage ungünstiger und kälter machen, als sie nach dem Breitengrade seyn sollte. (Tessin führt hierüber merkwürdige Beispiele in der Forststatistik von Würtemberg an.)

Die Bodensgüte, bewirkt durch die Dammerdenschichten, ist darum genau zu bemerken, weil die Dammerde die Eigenschaft hat, die Wärme sehr schnell zu absorbiren und die Feuchtigkeit an

*) In dem sehr schätzbaren Schriftchen: »Die Grenze zwischen Feld- und Waldkultur in besonderer Beziehung auf die Länder des linken Rheinufers ꝛc., von Ludwig Linz, K. P. Forst-Inspector ꝛc. Bonn bei Eduard Weber, 1821. gr. 8.« finden sich Angaben solcher Abweichungen, welche verdienen nachgelesen zu werden.

ſich zu halten, wodurch die Gährungs- und Keimungsfähigkeit in einem hohen Grade zunimmt und zu jenen Entwickelungen führt, welche in den Erſcheinungen der Vegetationskraft überraſchen, weil die Dammerde die Wärme verſchluckt und die Feuchtigkeit an ſich hält, ſomit das Vehikel des Vegetationsprozeſſes vermehrt, woraus ſich viele Erſcheinungen erklären laſſen.

Die Nebeneinflüſſe des Thier- und Pflanzenreiches äuſſern ſich in unmäßiger Vermehrung der Inſekten und Forſtunkräuter, in gewiſſen climatiſchen Verhältniſſen *).

*) Wachholdergeſträuche, Himbeerſträuche, Heidel-, Trunckel- und Rauſchbeeren, die Stechpalme ꝛc. lieben vorzuglich climatiſche Striche in höheren Regionen, wo ihnen der reichere Sauerſtoffgehalt der Luft zuträglich iſt; ihr Vorkommen in Menge iſt alſo climatiſch. Gewiſſe Inſekten haben gleichfalls dieſen Hang; auch das Verweilen und Hecken der Vögel an gewiſſen Orten gehört zu den climatiſchen Beobachtungen. William Smellie in ſeiner Philoſophie der Naturgeſchichte, überſetzt von Zimmermann, mit Anmerkungen von Lichtenberg, Seite 246 und 47, macht auf die Beobachtungen über die Ankunft und Abreiſe der Zugvögel in verſchiedenen Ländern, und in verſchiedenen Diſtrikten derſelben Länder, und die verſchiedenen aus der Beſchaffenheit des Landes entſpringenden inſtinktartigen Beweggründe derſelben, in Rückſicht auf Hitze und Kälte, aufmerkſam, Beobachtungen, welche über dieſen Gegenſtand viel Licht verbreiten können.

Die Angaben der Hinderniſſe und ihre mögliche Entfernung erſcheinen alsdann als Rekapitulation in ihrer Nützlichkeit.

Zu dieſen auſſerordentlichen Einflüſſen auf das Clima gehören endlich alle große Naturbegebenheiten, Erdbeben, vulkaniſche Ausbrüche, Orkane, Alteration der Witterung durch Annäherung eines Cometen ꝛc.

Erdbeben haben in großen Entfernungen ihre Einwirkungen bewieſen, und als Folge der Ausbrüche des Veſuvs in den 80er Jahren betrachtete man den Höhenrauch, mit dem ganz Europa den Sommer hindurch überzogen, und der ſo ſtark war, daß er oft das Licht der Sonne verhüllte.

So ſind auch die von den Meteorologen ſtets fortgeſetzten Beobachtungen des Barometer- und Thermometerſtandes und der Regenhöhe, als eben ſo viele Belege zu örtlichen climatiſchen Beſtimmungen *), von großer Wichtigkeit, weil beſtimmt

*) Da die Beſtimmungen der Barometerhöhe ſo unzuverläßig ſind und ſo viele verwirrende Abweichungen veranlaſſen, und jede andere Meſſungsmethode zu koſtſpielig iſt, ſo iſt die neueſte Erfindung des Heliotrops von Gauß zu Göttingen ſehr verdienſtlich und dem Forſtmanne zweckmäßig. Ein kleiner Spiegel von 2—3 Fuß wirft Sonnenblitze auf 10 und mehrere Meilen; die Aufnahme eines Landes wird dadurch ſehr erleichtert. In kleinen Winkelmeſſungen ſind Taſchenſpiegel

zu vermuthen ist, daß sie die genauesten Messer der Ausgleichungen sind zwischen den Luftschichten und jenen Strömungen aus der Erde, welche über jeder Formation anders und örtlich sich zeigen.

Darum herrscht auch eine solche überraschende örtliche Regelmäßigkeit in dem Gange des Barometers, daß van Mons sogar eine eigenthümliche Individualität für jedes Barometer anzunehmen geneigt ist.

Wo die lockersten Gebirgsarten am tiefsten hinabreichen, und wo besonders die Steinkohlenlager, gleich einer unterirdischen Vegetation, die Luftabsorbtion fördern, wiederholen sich dieselben Erscheinungen des Steigens und Fallens, von den großen Niederungen von Nordeuropa bis in die Gegend des Kanals.

So hat auch die Niederung der Donau und schon der Kessel von Böhmen einen eigenthümlichen Barometergang.

Am Aequator, wo die Erde mit dem gediegensten und festesten Gürtel von Urgebirgen umge-

---

hinlänglich; das schwerfällige Apparat wird entbehrlich und die Wahrheit findet ihre Bestättigung, daß das Einfachste immer auch das Zweckmäßigste ist.

in ist, giebt's nach Humboldt nur Barometer-Veränderungen nach Linien *).

Darum kann man aus dem Umfange der Barometer-Veränderungen mit einiger Sicherheit auf die Tiefen des lockern Bodens schließen, und man wird vielleicht die in der Tiefe liegenden sehr lockern Erdschichten (z. B. Steinkohlen) eben so aufsuchen können, wie man jetzt die Höhen mißt, in so fern die Menge und der Character der Ausströmungen aus der Erde analoge Schlüsse zulassen.

Diese Beleuchtung der verschiedenen Beziehungen des teutschen forstmännischen Climas giebt die Ueberzeugung von dem noch mangelhaften Zustande dieser Lehre, und weiset auf die hierin noch zu machenden Erforschungen hin, und auf den Einfluß, den dieselbe auf die Oeconomie der Wälder haben werden. Ein Jahrzehend weiter, und manches itzt noch Dunkle wird heller werden. Schon forscht der Forstmann nach den unbekannten Arten der Wärme-Erzeugung, wovon er oft in der Oertlichkeit überrascht wird, indem ihm an einem Orte Culturen gelingen, welche an einem anderen bei gleicher Beschaffenheit des Bodens

*) Der feinste und dichteste Granit erscheint unter dem Vergrößerungsglase wie ein krystallinischer Schwamm, und doch unterliegt keinem Zweifel, daß er an den großen chemischen Prozessen in der Natur Theil nimmt.

und der Lage mißlingen, und wo ihn eben so ein, unter identischen Ortsverhältnissen, im Grade verschiedenes Wachsthum, oft befremdet. Pouillet's Versuche in den Bullerins des Sciences (1823) führen zu zwei für die Erscheinungen der Vegetation wichtigen Erfahrungen, nämlich:

1) Daß wenn Körper mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, welche dieselben in dem Grade der beidenden Aufnahmsfähigkeit zu nässen vermögen, sich jedesmal Wärme entbindet *) und

2) allgemeine Wärme entbunden wird bei der Berührung zweier Körper mit einander.

Unbezweifelt haben große bewaldete Flächen, ausser dem Schutze, den sie dem hinterliegenden Lande gewähren, auf sich selbst eine örtliche climatische Einwirkung, da viel Wärmestoff in der Erde und in den Massen gebunden ist, der bei der Belebung der Organismen entbunden werden muß, mithin eine örtliche mildernde Temperatur entsteht.

Von größter Wichtigkeit erscheint ferner die mittlere Temperatur, in der die verschiedenen

*) Wenn bei fallendem Barometer Regen fällt, so hat dabei ein beträchtlicher Niederschlag von Sauerstoff statt, der sich mit dem Boden verbindet. Einen solchen Regen nennt der Sprachgebrauch ganz richtig: einen warmen Regen.

Pflanzen gedeihen. Das Zuckerrohr verlangt z. B. eine mittlere Temperatur von 18°, der Kafeebaum von 14 — 15, die Orange von 13 — 14, der Oelbaum von 10 — 11, der Kastanienbaum von 7 — 8, trinkbarer Wein von 7 — 9°.

Die mittlere Temperatur ist daher der eigentliche Maaßstab geworden, nach dem ein Clima beurtheilt werden muß, wenn man unter mittlerer Temperatur jenen Grad des Thermometers versteht, der sich bei der Annahme ergiebt, daß der Temperaturstand das ganze Jahr hindurch immer unverändert gewesen sey, oder doch am Ende des Jahrs dieselbe Summe von Graden gegeben habe, welche das Thermometer wirklich angezeigt hatte, d. h. in der Durchschnitts-Berechnung des Steigens und Fallens, wo das Resultat in der Mitte liegt. Man findet sie daher durch Addition aller im Laufe des Jahres beobachteten Grade, und durch Division der ganzen Summe durch die Anzahl der Beobachtungen. Diese ist z. B.:

	Grad.	Linien.		Cent.	G.
Petersburg	59	56	N. B.	3	8
Stockholm.	59	20	" "	6	0
Berlin . .	52	31	" "	9	1
London. .	51	30	" "	11	0
Paris . .	48	50	" "	10	6
Wien . .	48	12	" "	10	3
Padua . .	45	23	" "	11	25

	Grad.	Linien.						Cent.	S.
Bordeaux .	44	50	N.	B.	—	—	—	— 14	5
Montpellier	43	36	"	"	—	—	—	— 16	25
Marseille .	43	17	"	"	—	—	—	— —	—
Rom . .	41	53	"	"	—	—	—	— 15	8
Philadelphia	39	56	"	"	—	—	—	— 11	9
Peking . .	39	54	"	"	—	—	—	— 12	6
Algier . .	36	50	"	"	—	—	—	— 21	0
Manilla .	15	20	"	"	—	—	—	— —	—
Pondicheri	11	20	"	"	—	—	—	— —	—
Quito . .	0	13	"	"	—	—	—	— —	—

Einleuchtend ist daher die Wichtigkeit der Einflüsse unsers Erdkörpers auf die climatischen Erscheinungen, und erwiesen, daß in den höheren Regionen der Atmosphäre vollkommene Gleichförmigkeit herrscht, und die Nähe der Erde die Veränderlichkeit bedingt. Das Maximum, Minimum und Medium wird zuerst auf der Erde wirksam, und in der Oertlichkeit selbst modificirt, in so fern die unterirdische Atmosphäre darauf wirken kann. Darum ist es in der Forstwissenschaft so wichtig, das örtliche Clima zu erforschen und keinem Zweifel unterworfen, daß mit steigender Aufmerksamkeit hierauf, die Erfahrungen wichtiger werden. Dazu einigermaßen beizutragen, war Zweck und Tendenz dieses Aufsatzes.

Anhang.

Die K. B. Forstlehranstalt zu Aschaffenburg im Studienjahre $18\frac{2}{3}\frac{3}{4}$.

Am Schlusse des vierten Jahres seit der Reorganisation der Anstalt ergiebt sich über den Stand derselben und die fortschreitende Erreichung des Bildungszweckes angehender Forstwirthe, folgendes Resultat:

Aus dem 1ten Curse von 1821/22 waren in den 2ten Curs für 1822/23 übergetreten . . 49 Eleven.

In den 1ten Curs wurden neu eingeschrieben . . . . . 69 »

Die Gesammtzahl der Studierenden bei Eröffnung des Schuljahres am 6ten November v. J. war demnach . . . . . 118 »

Unter denselben befanden sich Ausländer 22 »

Inländer . 96 »

Das Hospitiren wurde wegen verspäteter Ankunft gestattet . . . . . 3 »

Im Laufe des Schuljahres traten aus

im 1ten Curse	9	Eleven,
im 2ten Curse	9	»
	18	»

Geprüft wurden und erhielten das Absolutorium:

im 2ten Curse	40	»
im 1ten Curse	60	»

welch letztere in 1823/24 in den 2ten Curs übertraten.

Neben den sehr beträchtlichen Unterstützungen, welche mehrere Studierende aus der Cabinetscasse Seiner Majestät des Königs bezogen, erhielten 12 aus der Staatscasse Stipendien von 150 — 250 fl.

Am Anfange des neuen Schuljahres 1823/24 ergiengen organische Bestimmungen Sr. Maj. des Königs, durch welche die Abtheilung der Forstlehranstalt in zwei Classen, eine höhere und niedere, ausgesprochen, das Abtheilungsprincip an den für den künftigen Berufsbedarf des höheren und niederen Dienstes verschiedenen Unterricht und die demselben entsprechende verschiedene Vorbildung der Eleven geknüpft und festgesetzt wurde: daß die für den höheren Forstdienst sich ausbildende ein legales Gymnasial-Absolutorium, als Aufnahms-Bedingung in die zweite Classe, vorzuzeigen, die in die niedere Classe eintretenden Candidaten aber, nur Progymnasial-Kenntnisse nachzuweisen haben, und Ausnahmen eines ausgezeichneten Fleißes zum Aufsteigen aus der niederen in die höhere Classe, nur durch den einstimmigen Ausspruch der sämmtlichen Professoren des Institutes, als zulässig zu erkennen seyen. Die Bekanntmachung des De-

theils des neuen Lehrplanes wird von den Behörden im amtlichen Wege erfolgen.

Die Forstlehranstalt erlitt im Anfange des Schuljahres einen unerwarteten Verlust durch den am 11ten November erfolgten Tod des verdienten Professors der practischen Mathematik, Herrn Eligius Mayr, werthvolles Vermächtniß der Forstschulen von München und Weihenstephan, in denen derselbe vom Jahre 1796 an, die Mathematik vorgetragen hatte. Nach der Auflößung dieser Institute wurde der Verstorbene als Ober-Desinateur der unmittelbaren Steuer- und Cataster-Commission bis zum Jahre 1820 verwendet, und demnächst wieder in seinem vorigen Wirkungskreise an der hiesigen Forstschule angestellt. Nicht nur thätiger Lehrer, machte er auch Hoffnung, die Wissenschaft durch literärische Arbeiten zu bereichern, in denen ihn der Tod in einem Alter von 54 Jahren überraschte, als er eben den 2ten Theil seiner Schrift über die practische Geometrie zu vollenden sich beschäftigte, deren 1ter in der Ostermesse 1823 bei Knode in Aschaffenburg erschien.

Ausser der eben bemerkten Schrift lieferten die Professoren der Königl. Forstlehranstalt noch folgende literärische Arbeiten:

Herr Hofrath und Professor Hoffmann:

a) Handbuch der allgemeinen Bewegungslehre, der Statik und Mechanik, zu öffentlichen Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Anfänger, entworfen von Joh. Jos. Ign. Hoffmann, K. B. Hofrathe, Director des K. Lyceums zu Aschaffenburg, Professor der Mathematik und

Physik am K. Lyceum, erstem Prof. an dem K. Forstlehrinstitute ꝛc. Mainz, 1823. XXXVI und 251 S. 8. Mit 6 Steindrucktafeln. (Ladenpr. 1 fl. 48 kr.)

b) Geometrische Anschauungslehre. Eine Vorbereitung zum leichten und gründlichen Studium der Geometrie. Von J. J. J. Hoffmann, K. B. Hofrathe ꝛc. Dritte, verbesserte und vermehrte Auflage. Mainz 1823. XXIV und 60 S. 8. Mit 7 Steindrucktafeln. (Ladenpr. 1 fl. 8 kr.)

c) Die Grundanschauungen der Geometrie. Zur Bildung des jugendlichen Geistes. Von J. J. J. Hoffmann, K. B. Hofrathe ꝛc. Mainz 1823. 66 S. 8. Mit 4 Steintafeln. (Ladenpr. 24 kr.)

d) Joh. Jos. Ign. Hoffmanns, K. B. Hofrathes u. s. w., Physik und Mechanik für angehende und ausübende Forstmänner, Cameralisten und Oeconomen. Erste Abtheilung. Mit 11 Kupfertafeln. Gotha 1823. gr. 8.

NB. Diese Schrift bildet einen Theil des vom Herrn Ober-Forstrathe Laurop herausgegebenen Werkes: »Die Forst- und Jagdwissenschaft nach allen ihren Theilen u. s. w.«

Herr Professor Strauß:

Anselm Franz Strauß, Königl. Baierischen zweiten Professors an der K. Forstlehranstalt ꝛc., Grundlehren der Chemie in Anwendung auf das Forstwesen u. s. w., als Theil der gesammten Forst- und Jagdwissenschaft ꝛc. von Bechstein. Gotha 1823. Hennings'sche Buchhandlung.

Herr Professor Papius:

Ueber die Bildung des Forstmannes. Aschaffenburg bei Knode.

Der Königl. Forstmeister und Professor Behlen:

Lehrbuch der beschreibenden Forstbotanik. Frankfurt a. M., bei Körner. gr. 8.

Der Spessart, Versuch einer Topographie dieser Waldgegend, mit besonderer Rücksicht auf Gebürgs-, Forst-, Erd- und Volkskunde. 1ter u. 2ter Band. gr. 8. Mit einer Charte des Spessartes. Leipzig, bei Brockhaus. Der 3te Band wird ehestens folgen.

Die Presse wird in wenigen Wochen verlassen:

Botanisches Handbuch, oder Diagnostik der einheimischen und der vorzüglichsten in Teutschland im Freien wachsenden exotischen Forstgewächse, mit besonderer Hinweisung auf den Schönbusch bei Aschaffenburg. gr. 8. Bamberg bei Göbhardt.

Erscheinen werden im laufenden Schuljahre:

Lehrbuch der Forst- und Jagdthiergeschichte. 2 Bände.

Lehrbuch der Forst-Mineralogie in ihrem ganzen Umfange.

Von der Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen in Baiern, deren Redaction der Verfasser dieses Programms, in Verbindung mit dem verstorbenen Herrn Professor Mayr und dem Herrn Forstoberaufseher Dietrich a. d. Winckell, besorgte, erschienen bei Göbhardt zu Bamberg die 3 ersten Hefte des 1ten Bandes; das 4te Heft ist unter der Presse.

Die Bibliothek der Anstalt wurde durch Ankauf sowohl als durch Geschenke vermehrt, so wie auch die naturhistorischen Sammlungen einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs, besonders ausgebalgter Vögel, erhielten.

Eine besondere großmüthige Berücksichtigung der Anstalt bewiesen Se. Majestät der König durch die allergnädigste Versorgung derselben mit mehreren sehr schönen mathematischen Instrumenten, worunter besonders ein Theodolit von Reichenbach bemerkenswerth.

Indem die der Forst-Lehr-Anstalt von Freunden derselben verschafften Beiträge mit lebhaftem Danke empfangen wurden, der andurch ausgesprochen wird, verbürgt diese Unterstützung einer gemeinnützigen, jedem Forstwirthe des Vaterlandes wichtigen Anstalt, die Hoffnung, auf diese Art die Sammlungen des Institutes fortgehend sich vermehren zu sehen, worum wiederholt gebeten wird.

Die Vorlesungen für das Studienjahr 1823/24 wurden im Anfange des Novembers begonnen, unter Realisirung des neuen Lehrplanes.

Aschaffenburg,
gedruckt bei M. J. Wailandt's Wittib.

Leichtfaßliche Anleitung

zum

Tabacksbau

mit

besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des badischen Oberlandes.

Von

Dr. J. Dosch.

Freiburg i./Br. 1851.

Druck von Hermann Meinhard Poppen.

Wo der Pflug kann gehen,
Soll man keinen Weinstock sehen.

Die Wichtigkeit des Tabaksbaues für das badische Oberland ist für Jeden einleuchtend, der Boden, Lage, Klima, Industrie und Intelligenz der Bewohner desselben kennt. Was die Pfalz durch den Hopfen- und besonders durch den Tabaksbau geworden, das soll und kann in gleichem Grade das Oberland durch seinen Hanf- und Tabaksbau, und namentlich die Gegend von Lahr bis Müllheim werden. Die Weinkultur giebt nach den jetzigen Umständen keine sichere und genügende Rente, da der Geschmack am Biere jährlich zunimmt, und mit ihm der Weinverbrauch sich mindert, daher die niedrigen Preise, unter denen der Weinproduzent leidet, zudem, da der Absatz in das Ausland sehr abgenommen hat.

Ein Hülfsmittel den gedrückten Wohlstand der Bewohner dieses Theils der gesegneten Rheinebene durchgreifend zu heben, ist die Wiedereinführung des früher hier schon theilweise bekannten Tabacksbaues. Ausgedehnte Flächen, die jetzt als Weinberge ein mittelmäßiges und wenig lohnendes Produkt liefern, eignen sich vortrefflich für die Tabackspflanze, und mit Recht ist wiederholt auf die Nothwendigkeit hingewiesen worden, dieser gewinnreichen Handelspflanze eine gebührende Stellung in der Reihe der Erzeugnisse des Landwirthes zu sichern. Wie vorzüglich solche, als Weinberg wenig lohnende Flächen, namentlich wenn sie sonnige und warme Lage haben, fleißig bearbeitet und gedüngt werden, sich für den Tabacksbau eignen, zeigt das Beispiel von Dossenheim. Früher lieferte Seckenheim den gesuchtesten Taback. Seit wenigen Jahren hackte man in Dossenheim viele Weinberge aus und pflanzte Taback. Die Folge war, daß fortan Seckenheim überflügelt

wurde, indem Dossenheim ein so vorzügliches Produkt zieht, daß es als Deckblatt höher bezahlt wird.

Eine auf Erfahrung und Theorie gestützte Anleitung zur Erziehung eines kaufwürdigen Tabacks im Breisgau bezweckt vorliegendes Schriftchen, das in möglichster Kürze und Vollständigkeit, einfach und klar die Aufeinanderfolge und Art und Weise der zum Tabacksbau nothwendigen Bedingungen beschreibt.

Möge es seine Früchte bringen!

Standort.

Der Taback gedeiht überhaupt auf jedem Boden mehr oder weniger, mit Ausnahme von kaltem und zähem Thon, nacktem und trockenem Sand, und von Sumpf- und Moorboden, vorausgesetzt, daß er nur tiefgründig ist. Doch ist erfahrungsmäßig ein milder, warmer, gut in Kraft stehender, humoser, sandiger Lehm- und Mergelboden für den Tabacksbau am zuträglichsten. Im schweren Boden treten in zu nassen und trockenen Jahren leicht Mißernten ein.

Als Kalkpflanze verlangt der Taback zu seinem Gedeihen einen bestimmten Kalkgehalt im Boden, daher eignen sich die kalkhaltigen Bodenarten ganz vorzüglich für dessen Anbau. So der kalkhaltige Lehm und Mergel, wie er sich im Breisgau so häufig findet: z. B. bei Herbolzheim, Wagenstadt, Kenzingen, Hecklingen, Köndringen, Emmendingen, am südlichen Kaiserstuhl, ferner südlich von Freiburg, so bei Schallstadt, Krozingen und weiter gegen Müllheim zu, besonders bei Heitersheim, wo früher starker Tabacksbau war.

Auf mildem und leichtem Boden zieht man einen mehr leichten und milden Taback, daher mehr zum Rauchen, „Rauchgut"; der in schwerem Boden gezogene, ist mehr zu Schnupftaback oder „Karottengut" geeignet.

Bodenbearbeitung.

Je fleißiger der Boden gelockert, von Unkraut gereinigt und mürbe gemacht wird, desto größer und sicherer ist die Erndte, desto vorzüglicher die Güte des Tabacks. Wirkt schon die tiefe Bearbeitung des Bodens vor Winter auf die gute Bestellung des Feldes sehr wohlthätig, indem der Boden durch den Winterfrost mehr gelockert und fruchtbar wird, so ist das tiefere Pflügen vor Winter besonders in leichtem Boden um so mehr zu empfehlen, als dieser gerade der Winterfeuchtigkeit mehr bedarf, im Frühjahr dagegen durch ein öfteres Umpflügen der Boden zu leicht austrocknet. Im Herbste wird also der Acker tief umgepflügt und bleibt über Winter auf rauher Furche liegen um tüchtig durchzufrieren, weil hierdurch das Eindringen atmosphärischer Luft die Verwitterung der im Boden befindlichen mineralischen Bestandtheile befördert. — Der Tabak verlangt aber nicht allein einen sehr gelockerten, von Unkraut reinen Boden, sondern namentlich neuen Boden, der durch tiefes Pflügen auf die Oberfläche kommt nnd über Winter dem Einfluß der Witterung ausgesetzt ist. Sobald es dann die Frühlingswitterung erlaubt, wird die Winterfurche aufgepflügt und tüchtig durcheggt, welche Arbeit unmittlbar vor dem Auspflanzen (Versetzen) des Tabacks nochmals vollständig wiederholt wird, um ja den Boden gehörig locker, mürbe, von Unkraut rein, und für die zarte Pflanze zugänglich zu machen. Man kann nicht genug wiederholen, daß die Größe der Tabacksblätter und der Ertrag der Tabackfelder um so mehr steigt, je sorgfältiger der Boden bearbeitet wird und je besser er in Kraft steht.

Fruchtfolge.

In der Dreifelderwirthschaft, wie sie bei uns allgemein besteht, folgt auf die Winterfrucht (Winterung) die Sommerfrucht (Sommerung), und auf diese die Brach- oder Hackfrüchte. In dieser Reihenfolge der Pflanzen gehört der Tabak unter die letzten und ist eine vorzügliche Vorfrucht für Waizen,

weil er den Boden rein von Unkraut, mürbe, locker und noch gut in Kraft stehend zurück läßt. Zweckmäßig theilt man bei der Einführung des Tabacksbaues die Flur (den Schlag) in zwei Abtheilungen, und macht aus der Dreifelderwirthschaft scheinbar eine sechsfelderige, etwa in folgender Ordnung:

Flur.

I. Abtheilung.	II. Abtheilung.
1. Waizen	1. Waizen
2. Gerste mit eingesäetem Klee,	2. Kartoffel, Runkeln, Welschkorn,
3. Klee,	3. Taback, stark gedüngt,
4. Waizen,	4. Waizen,
5. Kartoffel, Runkeln, Welschkorn,	5. Gerste mit eingesäetem Klee,
6. Taback, stark gedüngt,	6. Klee,
7. Waizen.	7. Waizen.

Mit dem 7. Jahre fängt der Umlauf wieder von Neuem an. Diese Eintheilung hat die großen Vorzüge, daß

1) die Gewächse in solcher Ordnung aufeinander folgen, daß die vorhergehenden in dem Boden selbst diejenigen mineralischen Bestandtheile zurücklassen, welche die nachfolgenden zu ihrem Gedeihen bedürfen;

2) daß weder Getraide- noch Futterbau vermindert wird, indem erfahrungsmäßig gerade die Erträge derselben sich noch vermehren, da eben der Taback den auf ihn folgenden Winterfrüchten, ja, selbst noch den Sommerfrüchten, einen gelockerten und noch in Kraft stehenden Boden zurückläßt. Auf einen Boden, der lange Jahre zu Gras, Klee oder Holzzucht gedient, nun umgebrochen wird, kann man den Taback gut zwei oder drei Jahre hintereinander pflanzen und er wird dann an Güte und Feinheit nichts verlieren. Bei den im Breisgau herrschenden Boden- und Anbauverhältnissen kann man ihn, will man sich nicht an die oben angegebene Fruchtfolge halten,

alle drei Jahre auf sich selbst folgen lassen, ohne daß man an Gewicht oder an der Güte einen Ausfall zu fürchten hat.

Düngung.

Der Taback macht, wie der Hanf, eine starke Düngung nothwendig. Jedoch frischer und strohiger Dünger hat lange die Vorzüge nicht, wie verrotteter und speckiger, weil er wegen der späten und langsamen Verwesung dem Taback in seiner zu kurzen Wachsthumszeit nur wenig zu Güte kommt; daher soll man ihn, wie auch beim Hanf, wo möglich vermeiden. Mehr als bei andern Gewächsen hängt die Güte (Preiswürdigkeit) und die Menge des Ertrags von der Art und Weise der Düngung ab, ja, je nach Verschiedenheit der Düngermittel, kann der Landwirth, von einer und derselben Sorte, Taback erzielen, der vorzüglich zu Rauchtaback (also Taback von höherm Preise) oder nur zu Schnupftaback (Taback von geringerem Werthe) geeignet ist. Die gebräuchlichsten Dungmittel sind nun:

1) Rindviehmist (Kuhmist). Er gibt einen Tabak von vorzugsweise lieblichem Geschmack, der sich zu Rauchtaback eignet und sehr gesucht wird. Starke Düngung lohnt sich durch reichen Ertrag des Tabacks und durch wirksamen Einfluß nicht allein auf die nächste Winterfrucht, sondern selbst noch auf die ihr folgende Sommerfrucht. Im Winter schon, oder spätestens im Frühjahr, nach der ersten Pflugarbeit, wird er aufgefahren, so daß er mit der letzten Bepflügung, die unmittelbar dem Versetzen vorhergeht, in Boden kommt.

2) Pferde- und Schaafmist sind zwar wirksame Dungmittel, eignen sich aber weniger auf leichten Boden, sondern, wegen ihrer schnellen Wirksamkeit und Wärmeentwickelung, nur auf schwerem Boden. Er bewirkt zwar eine reiche Erndte, aber der Taback wird schärfer, von unangenehmem Geruche und dunkler Farbe, und eignet sich nur zu Schnupftaback. Erfahrene Käufer wollen sogar den auf gepfergten Feldern gezogenen Taback von anderem unterscheiden können.

3) Abtrittdünger wirkt sehr schnell und kräftig, daher darf er für Taback nur in kleinen Mengen aufgebracht werden, wenn er nicht dieselbe Wirkung hervorbringen soll, wie der Pferde- und Schaafmist, vorausgesetzt jedoch, daß der Boden nicht sehr entkräftet ist. Er verlangt eine eigene Vorbereitung, denn frisch darf er nie aufgebracht werden. Man setzt ihn nämlich in Haufen, mischt ihn mit Erde, feuchtet ihn von Zeit zu Zeit mit Güllenwasser an, setzt ihn öfters um, bis er anfängt zu verrotten. Auch kann man ihn statt dieser Behandlung unter den andern Mist werfen und mit diesem verrotten lassen. Hierdurch erzielt man einen guten Rauchtaback, während sonst nur Schnupftaback gezogen wird.

4) Güllendüngung ist ausgezeichnet wirksam, weil sie alle Vorzüge des Kuhmistes hat und alle Dungstoffe in jener vortheilhaften Mischung enthält, daß sie zwar so kräftig als Pferde- und Schaafmist, aber nicht so heftig wirken, sondern einen milden und leichten, also sehr gesuchten Taback liefern. Die Dungstoffe sind ferner alle in solcher Form, daß sie unmittelbar von der Pflanze als Nahrungsstoff aufgenommen werden können. Der wichtigste dieser Bestandtheile, der die Gülle gerade so werthvoll macht, ist das kohlensaure Ammoniak. Dieser Körper zersetzt die Bodenbestandtheile und bereitet sie als Pflanzennahrung vor und giebt dem Taback den lieblichen und angenehmen Geschmack und Geruch.

Weil die Gülle ihre Wirkung sogleich äußert, so darf sie erst dann aufgebracht werden, wenn der Taback schon auf dem Felde steht. Mit einer Gießkanne ohne Brause gießt man sie bald nach dem Versetzen um die jungen Pflänzlinge herum, möglichst nahe an die Wurzeln, und wiederholt diese Arbeit nach einiger Zeit, wenn die Tabackspflanze schon größer, aber den Boden noch nicht bedeckt hat, jedoch reihenweise. Bei dieser s. g. Reihenbegießung nehmen die schon ziemlich entwickelten Blätter die Bestandtheile auf, die sich aus der Gülle verflüchtigen. Als Regel gülle man nie im Sonnenscheine, sondern wo möglich am Abend und bei bedecktem Himmel und

ganz besonders beim Regen, um die volle Wirkung dieser Düngungsweise zu erreichen. In feuchten Jahrgängen, oder nach Regen, kann die Anwendung von verdünnter Gülle bei herangewachsenem Taback nicht genug empfohlen werden. Es haben sich überall erstaunliche Wirkungen auf die Erträge gezeigt, also gewiß Aufforderung genug für den fleißigen Landwirth, diesen bisher so häufig vernachläßigten und doch so werthvollen Dünger auf's sorgfältigste zu sammeln und zu nützen.

5) Dünger aus verwesten Pflanzen; er gibt ein treffliches Pfeifengut, leicht und lieblich, und wirkt um so vortheilhafter, je mehr der Acker noch in Kraft steht. Jeder Landwirth hat es in seiner Gewalt, sich durch Compost diesen Dünger zu verschaffen. Untergepflügte Kleenarbe, Gras, Rasen der Dorfbachwiesen sind eben so brauchbar für Taback- wie für Hanffelder und Reben, wovon z. B. Köndringen und Malterdingen schon lange her ein nachahmungswürdiges Beispiel geben.

6) Mehrere mineralische Dungmittel als Kalk, Salzabfälle, Rückstände aus Seifensiedereien, Pottaschesiedereien u. s. w.

7) Asche, Oelkuchen in Jauche eingeweicht, Malzkeime, Beinschwarzrückstände.

Der Dung werde ja frühzeitig aufgebracht, so daß er durch die nachfolgende Bearbeitung mit dem Boden möglichst vermengt wird und zwar um so früher, je mehr von strohigem oder unverwestem Dung angewendet werden muß, besonders auf leichtem Boden. Wo diese Regel nicht befolgt wird, erleidet der Landwirth, besonders in trockenen Jahren, dadurch einen beträchtlichen Schaden, daß der Taback zu früh reift und fühlbare Verluste an Gewicht eintreten.

Tabacksorten.

Bis jetzt sind nach Deutschland vier Hauptsorten gekommen, die auch alle in der Pfalz angebaut werden. Diese sind folgende:

1) Die Maryland-Tabacke,
2) = Cuba-Tabacke,
3) = Virginischen, und
4) der Brasilien- oder Veilchen- (auch Bauern-) Tabak. Von den 3 ersten gibt es viele Spielarten z. B.

1) Von Maryland:
   a. der Dutten- oder Schaufel-Taback,
   b. der griechische,
   c. der ungarische.
2) Von Cuba-Tabacken:
   a. der Amersforter,
   c. der amerikanische oder Goundietaback.
3) Von Virginischen:
   a. der Friedrichsthaler.
   b. der weißrippige,
   c. der Vinzer,
   d. der Hirschzungentaback.

Nicht jede Sorte paßt auf jeden Boden und für jede Gegend, und die Wahl hängt ab von Boden, Witterung, wie auch vom Begehr der Kaufleute und Fabrikanten. Deßhalb werden sich in unserm Oberlande auch vorzugsweise folgende Sorten des Anbaues lohnen:

1) Der Dutten- oder Schaufeltabak. Er liefert ein großes und helles Blatt, mit feiner Rippe. Die Seitenrippen laufen gerade aus, stehen weit von einander ab, sind dünn und kurz; das Fleisch ist dünn und zart, daher eignet sich diese Sorte ganz vorzüglich zu Cigarrendeckblatt und Abblatt oder Streichtaback. Die Blätter stehen am Stocke weit von einander. Der Stengel wird hoch und kann auf 12 Blätter geköpft werden. Er liebt geschützte Lage und kräftigen Boden. Am Dache muß er dünn und luftig gehängt werden, weil er sehr empfänglich für Dachbrand ist.

Der Ertrag ist 8 bis 10 Centner per Jauchert. Er findet sehr viele Käufer und wird in der Regel mit 2 bis 3 fl. höher per Centner bezahlt, als der Virginische.

2) Der Amersfortér, so benannt, weil er von Amersfort in Holland zu uns gekommen. Er wurde früher auch Maryland geheißen, und wird jetzt noch von Mehreren zu diesem gerechnet. Er zeichnet sich ebenfalls durch großes Blatt mit feinem, zartem Fleische und dünnen Seitenrippen aus. Die Blätter sind auf der einen Seite etwas wollig und fett anzufühlen, sehr gedrungen am Stocke, und stehen an demselben wagerecht. Er kann auf 10 bis 12 Blätter geköpft werden, und gibt einen Ertrag bis zu 10 Centner. Weil er ebenfalls zu Deckblatt dient, so steht er im Preise dem Duttentaback nicht nach.

3) Der amerikanische oder Goundietaback, von Herr Goundie, amerikanischem Consul in der Schweiz zu uns gebracht. Die Vorzüge dieser trefflichen Sorte bestehen darin, daß die junge Pflanze schon auf dem Beete ziemlich unempfindlich gegen äußere Einflüsse ist, und auf dem Felde einen gleichmäßigen Fortgang hat. Das Blatt ist hell, von zartem ölig anzufühlendem und dünnem Fleische und gleichmäßig. Die Seitenrippen sind kurz und dünn, stehen weit von einander ab, deßhalb auch ganz vorzüglich zu Deckblatt und Streichtaback. Dieser Taback artet nicht leicht aus, ist ziemlich unempfindlich gegen Rost und trocknet am Dache schnell; ist aber sehr dem Dachbrande ausgesetzt, daher er luftig und nicht dicht gehängt werden soll und erhält sodann eine schöne braunrothe Farbe. Er verdient alle Würdigung und wird sich im Preise und Ertrage als der lohnendste zeigen.

4) Der Friedrichsthaler, in der Pfalz fast die ausgebreitetste Sorte, liefert ein großes Blatt mit dicker Rippe. Die Seitenrippen sind nahanstehend und schräglaufend, daher zu Deckblatt nicht geeignet, noch weniger aber zu Streichtaback, weil die Blätter faltig sind. Die Blätter stehen am Stocke wagerecht oder etwas hängend, sehr gedrungen, der Stengel ist kurz. Dieser Taback muß niedrig geköpft werden.

Er ist auf dem Felde bei lange andauernder Näsſe nicht leicht dem Roste und am Dache nicht bald dem Dachbrande

ausgesetzt, hat ein dickes Fleisch und starke Rippen, fällt deßhalb schwer ins Gewicht. Wenngleich dieser Taback nicht so hoch bezahlt wird, so lohnt er sich doch durch die größere Gewichtmenge im Ertrag, denn guter und starker Boden liefert 12 Centner per Jauchert.

5) Der Vinzer liefert ein großes zartes Blatt von sehr schöner Farbe, fein getupft, nach Art der Javatabacke. Die Rippe nicht allzudick, die Seitenlinien laufen mehr gerade aus und sind auch weiter entfernt, als beim Friedrichsthaler. Er ist deßhalb eher zu Deckblatt geeignet und gesucht; zu Streichtaback ist er aber, weil er etwas Falten hat, nicht brauchbar.

Die Blätter sind etwas hängend und am Stock gedrungen, Stengel kurz, ist aber auf dem Felde und am Dache empfindlicher, als der Friedrichsthaler, fällt jedoch ebenfalls schwer ins Gewicht.

Samengewinnung.

Neben der Düngung hat die Güte des Samens auf die Güte des Tabacks und die Höhe seiner Erträge bedeutenden Einfluß. Guter Samen soll nicht über zwei Jahre alt, gesund, keimfähig und von kastanienbrauner Farbe seyn. — Wer ihn selbst erzieht, suche entweder schon im Frühjahre die kräftigsten Setzlinge aus dem Beete und verpflanze sie an eine andere Stelle des Gartens, oder er läßt bei dem Köpfen des Tabacks mehrere der kräftigsten Stöcke auf dem Acker stehen. Wer ihn aber kauft, sehe ja auf die eben angegebenen Eigenschaften. Am besten erzielt man sich wo möglich den Samenbedarf selbst in seinem Garten, denn hierdurch hat man es in seiner Gewalt ihn vollständig reifen zu lassen, was bei den Samenstöcken auf dem Acker weniger möglich ist, weil sie oft noch nicht verblüht haben und ein Ausreifenlassen auf dem Acker unthunlich wird, theils wegen Diebstahl, theils weil man den Acker für die Winterfrucht vorzubereiten hat. Wer aber dennoch den Samen auf dem Acker ziehen will, nimmt bei der Tabacksernte die Samenstöcke mit möglichst viel Erde um die

Wurzeln heraus und schlägt sie im Garten ein, damit sie nachreifen. Hat man auf die eine oder andere Art reifen Samen erzielt, so schneidet man den ganzen Samentrieb ab und hängt ihn an trocknen Orten (etwa auf Speichern, Samenkammern) auf. Ist er getrocknet, so bricht man ihn aus und reinigt ihn.

Saat.

Sobald im Frühjahre die Gartenarbeit möglich ist säet man den Tabakssamen. Sechs bis acht Tage vor der Saat wird er in einem wollenen Säckchen mit Wasser angefeuchtet, an einen mäßig warmen Ort aufgehängt und täglich benetzt. Auch bringt man gerne das Säckchen statt des täglichen Benetzens in ein mit feuchter Erde gefülltes Gefäß. Feuchtigkeit und Wärme bewirken bald das Keimen. Sobald die weißen Keimchen sichtbar sind, säet man den Samen in den schon zubereiteten Boden. Man lasse jedoch die Keime nicht zu lang werden, weil sie beim Ausstreuen leicht abbrechen zum großen Schaden des Landwirths. Hat man ein gutes, warmes und geschütztes Pflanzenbeet, so kann man den Samen auch ohne vorhergehendes Keimenlassen aussäen. In den meisten Fällen möchte dieses Verfahren in den sonnigen und warmen Lagen des Kaiserstuhls das rathsamste seyn, weil hier die Witterung in den Frühlingstagen früher milder wird, als an den Abdachungen des Schwarzwaldes. Man gewinnt überhaupt hierdurch Pflänzlinge, die sich leichter an Boden und Witterung gewöhnen, als die von künstlich gekeimtem Samen. Um das Abbrechen der Keime möglichst zu verhüten, streut man den Samen mit Asche vermischt aus, wodurch sich zugleich die Pflänzlinge gleichmäßig und nicht zu dick stehend über das Beet vertheilen und was man besonders wünscht, stockhaft werden. Um den feinkörnigen Samen nicht zu tief in die Erde zu bringen, streut man ihn aus und siebt eine dünne Schichte feiner Erde darauf. Bei gekeimtem Samen wende man zum Unterbringen nie einen Rechen an, um die Keime nicht abzustoßen.

Man säet so dünn, wie Krautsamen; ein Beet von einer Quadratruthe liefert die Setzlinge für eine Jauchert. Vier bis fünf Eßlöffel voll reichen aus. Gut ist es, etwas mehr Gelände anzusäen, um für etwaige Ausfälle gedeckt zu seyn. Auch säet man gern acht bis zehn Tage später noch etwas Samen nach für den Fall, daß die erste Saat theilweise mißlingen sollte.

Behandlung der Pflanzen auf dem Beete.

Der Taback, als südliche Pflanze, bedarf nach der Aussaat sehr der Wärme zum Gedeihen; da aber zur Zeit der Aussaat die Nächte noch kalt, Nachtfröste häufig und die Pflänzlinge sehr zart sind, so muß man sie auf künstlichem Wege vor diesen Einflüssen möglichst schützen, und zwar:

1) durch Anlegung von Mistbeeten,
2) = = = offenen Kutschen,
3) = = = Gartenbeeten.

Welche dieser Vorrichtungen man auch anwendet, muß man doch bedacht seyn, Lage und Richtung so zu wählen, daß die Sonnenwärme möglichst lange wirken kann. Man neige nur die Beete gegen Süden, erhöhe sie gegen Norden und schütze sie möglichst durch eine feste Wand z. B. einer Scheuer, eines Hauses, einer Gartenmauer vor den kalten Nordwinden. Die Richtung gehe von Südwest nach Südost, weil man im Frühjahr mehr Tage hat, wo die Sonne Vor- als Nachmittags scheint und so die Sonnenwärme mehr benützt wird.

1) Anlegung der Mistbeete.

Anfangs März bis Mitte April legt man sie so an, daß darin die Wärme hinreichend und gleichmäßig entwickelt und erhalten werden kann, indem man ihre acht bis zehn Fuß lange Seite gegen Süden, ihre 4 — 5 Fuß breite Seite mehr gegen Norden richtet. Man hebt den Boden 3 Fuß aus und füllt die Vertiefung mit einer Schichte von Hanfspänen (Hanfaggeln) aus, um die Mäuse abzuhalten, schüttet dann eine

Mistlage auf und macht sie durch Zusammentreten gleich hoch, wie den umliegenden Boden. Pferde- oder Hühnermist eignet sich vorzüglich, da er viele Wärme entwickelt; doch ist vor einem Uebermaß zu warnen, um die Pflänzlinge nicht zu sehr zu verzärteln und vor zu geilem Wachsthume zu bewahren. Auf diese Unterlage siebt man eine dünne Schichte Wald- oder Gartenerde von stark halb Fuß Höhe auf.

Um das ganze Beet zieht man einen Rahmen, um die Erde zusammen zu halten, der einige Zolle höher ist, als die Oberfläche des Beetes und mit einem Deckel versehen wird, der am zweckmäßigsten aus Drahtnetz besteht, das man mit geöltem Papier überzieht. Weil das Beet eine schiefe Lage hat, so kann das Regenwasser leicht abfließen und die zu starke Einwirkung des Sonnenlichtes wird vermieden. Wendet man statt des Drahtnetzes Glasfenster an, so müssen die Scheiben so eingefügt werden, daß das Wasser von der Randfüllung leicht abfließt und das Beet doch gut geschlossen ist. Den nöthigen Wärmegrad im Beet kann man leicht durch das Wärmegefühl bestimmen, indem er ungefähr dem eines heißen Sommertages gleich kommt. Bei zu starkem Sonnenlicht bedeckt man die Glasfenster mit Strohmatten, um die Pflänzlinge vor Verzärtlung und Vertrocknen zu bewahren. Bei der Anwendung eines Drahtnetzes mit geöltem Papier, erspart man diese Arbeit und hat weniger Auslagen.

Gegen die Zeit des Verpflanzens gewöhnt man die Pflänzlinge durch öfteres Oeffnen und Hinwegnehmen des Deckels an die äußere Witterung.

2) Offene Kutschen.

Es sind dieses hölzerne Kasten, die man wie die Beete mit Dung und Erde ausfüllt, und hinter der schützenden Wand eines Gebäudes oder des Gartens in sonniger Lage anbringt. Weil der Kasten keinen verschließbaren Deckel hat, sondern nur bei Frost, Nässe und Kälte und über Nacht mit Stroh oder Fichtenreißern gedeckt wird, heißt er „offene Kutsche". Diese Vorrichtung hat vor den Mistbeeten den Vortheil, daß

sie Mäuse, Schnecken, Maulwürfe und Kröten abhält, sich eher und leichter erwärmt und warm bleibt, weil sie ja mit dem oft noch lange gefrorenem Gartenboden nicht in Verbindung steht, zudem ist sie viel billiger.

Die Aussaat ist dieselbe, wie beim Mistbeet.

3) Gartenbeete.

Sie sind namentlich am Kaiserstuhle empfehlenswerth, weil dort immer eine höhere Temperatur herrscht, als am gegenüberliegenden Gebirge. Im guten Gartenland von sonniger und geschützter Lage bedeckt man schon im Winter ein Beet mit Mist, damit es nicht gefriert. Bei der ersten Frühlingswärme bearbeitet man es und besäet es. Keimen die Samen nud treten die Pflänzlinge hervor, so schützt man sie über Nacht durch Auflegung von Stroh oder Fichtenreißer.

Das Begießen.

Ein Hauptmittel zur Erziehung kräftiger Pflänzlinge mit vielen Seitenwurzeln ist das Begießen. Es geschieht täglich, sobald der Same gekeimt hat mit Wasser, das einige Zeit in der Sonne gestanden, besonders in der ersten Zeit. Die Morgenzeit ist die günstigste, weil der Boden bis Abends wieder abtrocknet und Nachtfröste dann nicht schaden. Wachsen die Setzlinge heran und nahet die Zeit zum Versetzen, so nimmt man das Wasser wie man es hat; man wendet eine Gießkanne mit feiner Brause an. Die Arbeit des Begießens lohnt sich durch wurzelreiche Pflänzlinge, die bei dem Versetzen nicht leicht vertrocknen.

Das Jäten.

Wärme, Feuchtigkeit und kräftiger Dung entwickelt viel lästiges Unkraut in den Beeten, das durch sorgfältiges Ausjäten entfernt werden muß, sobald man es von der Tabackspflanze unterscheiden kann. Jäten bei trockenem Wetter ist der einzige Weg und öfters zu wiederholen. Nach dem Jäten streut man etwas feingesiebte Erde auf und begießt das Beet;

damit die bloßgelegten Wurzeln der Pflänzlinge wieder bedeckt und die Erde angeschlämmt wird. Aber auch die Regenwürmer schaden viel, weil sie die Erde durchwühlen und Pflänzlinge ausheben. Man fängt sie leicht in der Abenddämmerung, wenn man einen in das Beet gesteckten Stock leicht bewegt, weil sie dann auf die Oberfläche kommen. Streut man Gerstengrannen über das Beet, so verwunden sich die Würmer und meiden dasselbe.

Auch die Schnecken, die ganze Beete abweiden, können auf dieselbe oder auch auf die folgende Weise entfernt werden. Legt man nämlich am Abend grünende Hollunderzweige auf das Beet, so kriechen sie darunter, und können des Morgens dann leicht abgelesen werden. Salatblätter haben gleiche Wirkung. — Maulwürfe werden, wie bekannt, gefangen. — Die Kröten kommen gewöhnlich bei Regenzeit, und können während dieser leicht gefangen werden.

Versetzen des Tabacks.

Die beste Zeit zum Versetzen der Pflanzen auf den Acker ist die zweite Hälfte des Mai's, und Anfangs Juni. Früher versetzte Pflänzlinge leiden leicht durch rauhe Witterung und Spätfröste. Ein späteres Versetzen hat eine Verspätung der Reife zur Folge, die dann durch einfallende Nässe oder Hagelschlag ebenfalls oft gefährdet wird.

Ehe man nun die Pflänzlinge aus dem Beete nimmt, begießt man es, läßt jene etwas abtrocknen, und zieht dann die größten und stärksten vorsichtig heraus. Die an den Wurzeln noch anhängende Erde sichert das schnellere Anwachsen auf dem Acker. Daher ordnet man die Pflänzchen vorsichtig, legt sie in einen Korb, und schützt sie durch ein feuchtes Tuch vor dem Verwelken. Die auf dem Beete zurückbleibenden Pflanzen werden alsbald begossen, damit die Erde sich wieder an die Wurzeln anschlämmt und vor Vertrocknen schützt. Nie soll das Versetzen Morgens, oder bei großer Mittagshitze, sondern, wo möglich, gegen Abend geschehen, damit die Pflanzen nicht aus-

trocknen. Bei anhaltender Dürre gießt man, um nur den Pflanzen Feuchtigkeit und zugleich Nahrung zu geben, Waſſer, mit Gülle vermiſcht, in die Stufen. Wenn beim Setzen eine etwas ſchwache oder kümmerliche Pflanze vorkommt, ſo ſetzt man zwei zuſammen, damit wenigſtens eine anwachſe. Wachſen beide an, ſo dient die eine zum ſpäteren Ausfüllen entſtandener Lücken.

Die Entfernung der einzelnen Setzlinge von einander richtet ſich nach der Sorte, die man zu erziehen wünſcht. Der zu Deckblatt beſtimmte Tabak wird 2½ Fuß, der zu Pfeifengut beſtimmte, oder auf magerem Boden ſtehende wird dichter, 2 Fuß weit, geſetzt.

Einige Tage nach dem Verſetzen beſſert man die entſtandenen Lücken aus, indem man neue Pflänzlinge nachſetzt.

Das Behacken.

Acht bis zehn Tage nach dem Verſetzen werden die Pflänzlinge behackt. Etwa zwanzig Tage ſpäter folgt die zweite Bearbeitung, das Häufeln. Man nimmt dann die Tabacksblätter in die eine Hand, ſchließt ſie oben zuſammen, und zieht, mit der Hacke in der andern Hand, die Erde herbei, doch ſo, daß keine Erde in den geſchloſſenen Tabacksſtock fallen kann. Zeigen ſich bei dieſer Arbeit Lücken, ſo nimmt man dort, wo zwei Pflanzen neben einander ſtehen, eine mit der Hacke ſammt der Erde heraus, und impft ſie in die Lücken ein. Spätere Nachbeſſerungen ſind unſtatthaft. Man pflanzt lieber Runkeln, Kraut u. ſ. w. nach.

So bleibt der Tabak acht bis zehn Wochen ſich ſelbſt überlaſſen, und gedeiht um ſo beſſer je anhaltender die Witterung warm iſt. Die ſtärkſte Hitze und der trockenſte Boden ſchaden nichts, „denn dem Tabak wird's nie zu heiß."

Das Köpfen.

In der zweiten Hälfte des Auguſts hat der Tabak ungefähr 10 bis 12 Blätter ausgebildet, jetzt verhütet man die

Ausbildung der Blüthentriebe durch Abbrechen des Kopfes, daher Köpfen, welches am besten des Morgens vorgenommen wird, weil am heißen Mittag die Pflanze zäher ist. Bei kräftigen Stöcken läßt man 10 bis 12 Blätter stehen, bei mehr schwächlichen 6 bis 8. Durch diese Arbeit werden die Blätter vollkommener ausgebildet und reifen früher vollständiger aus.

Das Geizen.

Bald nach dem Köpfen zeigen sich aber Seiten- oder Aftertriebe, Geizen genannt, weil sie gleichsam den Blättern die zu ihrer Ausbildung nöthigen Nahrung abgeizen; diese müssen alsbald ausgebrochen werden. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, als sich die Geizen erneuern. Man hüte sich jedoch, im Tabacksfelde zu arbeiten, so lange der Taback noch naß ist, weil sich dadurch gerne Roſtflecken bilden, und dem besten Taback ein schlechtes Aussehen geben, wodurch der Geldertrag sich mindert.

Ernte.

Ende August und Anfangs September wird der Taback reif. Die Kennzeichen der Reife sind: die Blätter gehen von dem Dunkelgrünen mehr ins Hellgrüne über, werden blasig, und bekommen gelbe Flecken s. g. Reifeflecken, senken sich mehr, und erhalten einen eigenthümlichen Geruch. Sind diese Kennzeichen vorhanden, so beginnt man den Taback zu brechen. Pfeifengut, besonders Virginische Tabacke, läßt man gerne etwas überreif werden, während man die zu Deckblatt bestimmten Maryland- und Cubatabacke eher etwas unter dem vollständigen Reifegrad bricht. Das Ernteverfahren ist dreifach: 1) das Brechen des ganzen Stockes von oben herab. 2) Brechen nach dem Reifegrad. 3) Abnehmen der Blätter sammt Stengel. Bei dem ersten Verfahren wird keine Rücksicht auf den Reifegrad der Blätter genommen, was jedoch nachtheilig ist. Das zweite Verfahren gestattet das Ueberreifen und die Ernte unreifer Blätter zu verhüten. Das Sortiren welches auf den Geldertrag der Ernte wesentlichen Einfluß hat, ist hier leicht,

indem man die Mittelblätter, die immer die feinsten sind, besonders sammeln kann.

Ein weiterer Vortheil ist der, daß bei Eintritt eines Hagelschlages, und zur Zeit der Erndte, doch schon ein Theil der Blätter, und gerade die feinsten, (reifsten), eingethan sein können. Ferner bringt man nicht leicht die untersten Blätter am Stock (Sandblätter) zu den feineren, und verhütet hiedurch, daß die ersteren die letzten durch ihren unangenehmen, erdigen Geruch verderben.

Auf der Anwendung dieses Verfahrens, und der hierdurch möglichen Sortirung, beruht der Vorzug des amerikanischen Tabacks, so wie das Geheimniß der Holländer.

Bei beiden beschriebenen Verfahrungsweisen läßt man die Blätter bis 2 Stunden in kleinen Häufchen liegen, um sie etwas abwelken zu lassen. Nachdem man nemlich den Stock von obenherab abgeblattet hat, legt man Sorte zu Sorte an den Stengel auf den Boden, so daß die Rückseite des Blattes (Rippenseite) nach oben gekehrt ist, und bindet ihn erst dann in größere Gebunde auf. Dabei bestrebe man sich, den Taback so wenig als möglich zu berühren, zu drücken, oder ihn gar zu quetschen, weil er leicht zerfetzt, und dadurch fleckig wird. Strohseile empfehlen sich sehr zum Binden, da sie nicht in den Taback einschneiden, sondern nachgeben, und auch leicht zu haben sind.

Die Gebunde dürfen nicht zu groß sein, damit sie leichter auf- und abgeladen werden können, weil der Taback sonst durch das Herumwerfen, Drücken und Zerfetzen leicht Schaden nimmt. Die Gebunde müssen vorsichtig aufgeladen, nach dem Abladen zu Hause in der Hausflur, Scheunetenne, oder in einem Schopfen, aufrecht gestellt werden. So bleibt der Taback 1 bis 1½ Tage stehen; hierbei erwärmen sich die Blätter etwas und werden schön gelblich. Ein längeres Stehenlassen führt zu stärkerem Erhitzen, wodurch die Farbe unansehnlich wird und auf Gewicht und Geldertrag nachtheilig einwirkt. Bei anhaltender Näffe zur Zeit der Ernte eilt man zwar mit

dem Einbringen, bindet aber, um durch längeres Stehenlassen übermäßige Erhitzung zu verhüten, die Gebunde in den trockenen Räumen auf, und legt den Taback auseinander.

Ist die Ernte geendigt, und stehen nur noch die nackten Stengel da, so werden diese alsbald ausgehackt, damit sie nicht den Boden zusehr aussaugen. Mit einer scharfen Hacke wird der Stock unter der Erde abgeschnitten.

Bei dem Wegnehmen der Blätter sammt Stengel wird mit einem scharfen Messer der Stock unten angeschnitten, so daß er sich etwas nach der Seite lehnt. Einige Tage bleibt er nun liegen, damit die Blätter nachreifen und abwelken. Einfallender Regen schadet wenig, weil die Blätter noch mit den Wurzeln in Verbindung stehen, und durch den Wind leicht abtrocknen; nach wenigen Tagen bricht man die Blätter entweder unmittelbar auf dem Felde, nach ihrem Reifegrade bis auf die obersten, welche dann sammt Stock aufgähengt werden; oder der ganze Stengel mit allen anhängenden Blättern wird aufgehängt; aber auch im letzteren Falle müssen die untersten Blätter, da sie am frühesten gereift sind, abgenommen und gesondert getrocknet werden.

Dieses an sich vorzügliche Verfahren ist jedoch nur dort anzuempfehlen, wo der Landwirth durch mehrjährige Uebung den Tabacksbau genau kennt.

Das Einfädeln.

Diese Arbeit bereitet den Taback zum Aufhängen in den Trockenräumen vor.

1) Das kürzeste Verfahren ist folgendes: Mit einer Tabacksnadel von Eisen oder Stahl, 8—10 Zoll lang, 4—5 Linien breit und von der Dicke eines Messerrückens, aber mit abgestumpften Kanten, am einen Ende in eine scharfe Spitze ausgehend, am andern abgerundet, und mit einem Oehr versehen, durchsticht man die Tabacksblätter in der Entfernung von ungefähr einem Zoll von dem dicken Ende des Blattstiels, um

das Ausschlitzen zu verhüten. Das Verfahren hierbei ist folgendes: Die Blätter werden regelmäßig eingefädelt; das Durchstechen darf aber nicht von der Rück- nach der Vorderseite oder umgekehrt geschehen, weil dadurch das Blatt leicht bricht und Verlust entsteht, und durch das dichte Zusammendrängen der Blätter leicht Dachbrand eintritt; sondern man sticht quer durch die Rippe, faßt so viele Blätter in die Nadel, daß sie nahezu angefüllt wird, und streift sie dann in den durch die Oehre gezogenen Faden, der an seinem Ende eine Schlinge hat, um ihn bequem aufzuhängen. Je nach den Entfernungen der Aufhängepunkte von einander ist die Länge des Fadens verschieden; deßhalb muß man vorher diese Entfernungen abmessen.

Ist der Faden gefüllt, („das Bandelier voll"), so macht man auch an das andere Ende eine Schlinge und legt das Bandelier vorsichtig vor sich hin. Ist der Faden zu dünn, so schlitzen die Blätter leicht aus; ist er zu schwach, so bricht das Bandelier am Dache durch das anfängliche Gewicht der grünen saftigen Blätter.

Das beim Hecheln abfallende Werg wird zum Spinnen für das Tabacksgarn sorgsam gesammelt, und der gesponnene Faden gezwirnt.

Ist auf dem Felde das Sortiren des Tabaks nach Länge und Kürze, Farbe und Qualität, Reife und Nichtreife, nicht genau geschehen, so kann dieses beim Einfädeln, wo doch jedes Blatt in die Finger kommt, weiter ausgeführt werden. Aber wo diese Arbeit im Lohn, d. h. Accord geschieht, da ist nicht viel zu hoffen, denn der Accordant wird sich hüten, damit seine Zeit zu verlieren. Während die Arbeiter mit dem Einfädeln beschäftigt sind, sorgt ein Dritter für das Aufbinden der Bandeliere in Gebunde, die dann in die Trockenräume zum Aufhängen kommen.

Die zum Aufhängen nöthigen Nägel kann man sich selbst aus hartem Holz verfertigen. Bei dem Einschlagen derselben beobachtet man die richtige Entfernung, um den Taback nicht zu

dicht auf einander zu hängen, macht mit einem Spitzhammer einen Vorhieb, und befestigt dann den Nagel. Diese in der Pfalz durchgehens angewendeten Nägel dauern Jahre lange, wenn man jährlich nachsieht, nachbessert und die Fehlenden ergänzt.

Die Trockenräume und ihre Beschaffenheit.

Ebenso wichtig und nothwendig, als die richtige Pflege und Behandlung des Tabacks, sind die Trockenräume. Es ist vor Allem erforderlich, daß dieselben luftig sind. Der Taback soll nicht in Scheunen kommen, welche bis obenan mit Heu und Stroh und dergl. vollgepropft sind, weil kein ordentlicher Luftzug möglich ist. Die Lokale müssen möglichst gegen das Eindringen von Nässe, und vor zu heftigem Sonnenlicht schützen, indem sonst Farbe und Geruch, also die edle Beschaffenheit des besten Tabackes verloren geht. Am wenigsten darf er in Ställen aufgehängt werden, zumal wenn solche nicht fest gedeckt sind, weil die Stallausdünstung gar leicht den Taback durchdringt, wodurch er einen üblen Geschmack und Geruch, sowie eine dunkle unansehnliche Farbe erhält. Auch auf Hausspeichern sogenannten Bühnen hat der Taback sehr oft Mangel an hinreichendem Luftzuge, und wenn er hier auch besser erhalten bleibt, so verliert er in der Regel doch nie eine gewisse grünliche unbeliebte Farbe. Die besten und geeignetsten Trockenlokale sind die luftigen Schopfen, in welchen die Wände mit Latten unter einigem Zwischenraume ausgeschlagen, oder auch mit Flechtwerk versehen sind, das Dach mit Stroh, Pfriemen und dgl. oder auch mit Ziegeln gedeckt ist, die man dann aufstellt, um einen Luftzug von allen Seiten zu bewirken. Man gibt seinen Trockenräumen wo möglich eine solche Richtung, daß der während der Trockenzeit vorherrschende Süd- und Südwestwind an dem Giebel einfallen und durchstreichen kann. Gleich nothwendig wie ein hinreichender Luftzug ist auch ein gewisses Maaß von Licht, jedoch ist ein zu grelles Licht möglichst zu vermeiden, weil hierdurch der Taback

zu schnell trocknet, und dabei seine grüne, unansehnliche Farbe behält. Sehr empfindlich gegen zu starken Lichteindruck sind z. B. die Maryland-Tabacke.

Beim Trocknen muß der Taback so wenig als möglich dicht über einander hängen. Vor Allem sind horizontale Stangen, sogenannte Gerüste, jeder andern Art vorzuziehen. Allenfalls noch ist das Aufhängen an Dachsparren zu rechtfertigen, aber dabei muß man immer die halbe Länge des Blattes d. h. das halbe Bandelier in seiner Breite sehen können. Ein geräumiges Auseinanderhängen wird nöthig, weil die Rippen nach der obern Seite die meiste Ausdünstung bedürfen.

Ist der Taback aufgehängt, so muß in der ersten Zeit fleißig nachgesehen werden, besonders wenn feuchte Witterung eintritt, weil sich durch starkes Schwitzen (Gähren) gerne Fäulniß einstellt. Bemerkt man angesteckte oder der Fäulniß nahe Blätter, so müßen sie alsbald entfernt werden. Solcher Uebelstand wird um so stärker und öfter eintreten, je mehr man an Reifegrad ungleiche, hauptsächlich aber unreife Blätter zusammen bringt. Dieser Umstand kann, ist das Uebel in hohem Grade zu befürchten, oft ein Umhängen von allem Tabacke nothwendig machen; hierbei bringt man die in der Mitte der Trockenräume hängenden, also am wenigsten Luftzug genießenden, daher auch am meisten der Gefahr ausgesetzten, mehr nach den Seiten der Trockenräume. Ist der Taback vollständig trocken, so wird er abgehängt. Das Trocknen kann je nach der Witterung früher oder später vollendet sein; es geschieht nämlich oft, daß in der ersten Zeit feuchtwarme Witterung herrscht, und der Taback ist schon in zehn bis zwölf Wochen, also öfters schon im November zum Abhängen trocken. Uebrigens aber tritt selten vor Winter ein vollständiges Austrocknen ein, solches wird nämlich erst durch das Ausfrieren desselben bewirkt, weßwegen von Seiten der Tabackshändler und Fabrikanten in der Regel vor Januar und Februar keine Nachfrage geschieht.

Der Taback ist vollkommen ausgetrocknet, wenn die Rippen

bei dem Auspressen keine Feuchtigkeit mehr von sich geben, und zwischen die Zähne genommen, nicht mehr krachen, und die Blätter nach dem Zusammendrücken mit der Hand, mit einer gewissen Elastizität wieder auseinander springen. Treten diese Eigenschaften ein, so kann der Taback abgehängt werden, wozu etwas feuchte Witterung abzuwarten ist; doch darf jener nicht feucht sein, ebensowenig darf er ganz trocken sein, sondern muß, wie man sagt, „etwas angezogen haben"; zu feucht abgehängt geht er zu rasch in Gährung über und erhitzt sich, fault oder schimmelt; zu trocken abgehängt, brockelt er leicht.

Die Farbe des getrockneten Tabacks soll möglichst eine kastanienbraune sein, wenigstens auf der äußern Seite, wenn das Blatt zu Cigarrendeckblatt bestimmt ist, die Rippenseite mag sein wie sie wolle, weil diese hierbei nach innen kommt; während zu Pfeifengut möglichst beide Seiten braun sein sollen. Diese Farbe ist jeder andern vorzuziehen, weil sie später bei der Fermentation in jede andere nach Belieben kann übergeführt werden, während eine helle, hellgelbe oder dunkle Farbe sich gewöhnlich nicht mehr verändert. Die Kaufleute und Fabrikanten sehen hauptsächlich darauf.

Das Abhängen.

Es geschieht auf zweifache Weise:

1) Man nimmt jedes Bandelier ab, faßt es an beiden Enden, schüttelt es auf, damit die Blätter sich ordnen und möglichst gleichmäßig herabhängen. Alsdann schlägt man jedes 2 bis 3 Mal zusammen, und legt es in ein zu diesem Zweck hergerichtetes Kästchen.

8 bis 10 Bandeliere füllen ein solches an. Der so geordnete Taback wird alsdann herausgenommen, und in ein dünnes Strohband gebunden, der Bund leicht zusammengedrückt und aufgeschichtet. Dieses Verfahren heißt „Puppen des Tabacks".

2) Das sogenannte amerikanische Verfahren besteht darin, daß man mehrere Blätter am Stiele in die eine Hand nimmt,

und sie mit der andern flachen Hand gleich streicht, sie dann mit einem langen Blatte an den Blattstielen so fest bindet, daß man die beiden Enden des Bindblattes einige Mal herum wickelt, dann zusammendreht und in das Gebündchen steckt. Dieses bleibt jetzt fest, und bildet dieselben Bündchen, die aus Holland und Virginien als „Maroques“ oder „Hände“ bezogen werden.

Der geringe Umfang dieser Gebunde erleichtert sehr das Gährungsgeschäft, erhält dem Taback seine schöne Farbe, welche den Geldertrag wesentlich bedingt, uns ist daher dem vorigen Verfahren in den meisten Fällen vorzuziehen.

Die aufgeschichteten Gebunde, die man mit einem Tuche zudeckt, und mit Brettern beschwert, werden, wenn sich nicht alsbald Käufer finden, öfter umgesetzt. Bei nasser Witterung muß dieses alle 8 Tage einmal geschehen, um das Faulen und Schimmlichtwerden des Tabacks zu verhüten.

Das Binden und Aufschichten geschieht nie im warmen Zimmer, weil sich dadurch leicht die Feuchtigkeit des Tabacks verflüchtigt, und derselbe trocken und brockelig wird.

Mit der Vollendung dieser Arbeit ist der Taback für den Landwirth als Verkaufswaare fertig. Eine weitere Aufspeicherung ist nicht räthlich, indem sich die Käufer seltener einstellen, hauptsächlich aber der Landwirth die weitere Behandlungsart des Tabacks gewöhnlich nicht versteht, und für ihn baares Geld wünschenswerth ist.

Streichtaback oder Abblatti.

Oben bei Aufzählen der Sorten (S. 10) wurde des Streichtabacks oder Abblatti, so wie auch derjenigen Sorten erwähnt, welche vorzüglich dazu geeignet sind.

Das Verfahren zur Gewinnung desselben ist folgendes: Von dem schon früher sortirten Taback, werden die größten und schönsten Blätter herausgenommen. Bei dem Trocknen sind diese etwas zusammengerollt, daher werden sie mit der flachen Hand auseinander gelegt, und mit derselben mehrere Mal über die Blattfläche gestrichen, um ihnen wo möglich ihre natürliche Form wieder

zu geben. Diese Arbeit heißt „Streichen", und der dazu bestimmte Taback „Streichtaback". Da zu dieser Arbeit eine breite und geschlossene Schooßfläche nöthig ist, so wird sie gewöhnlich von weiblichen Personen verrichtet. Diese streichen 8 Blätter, legen sie zusammen, binden sie an dem Blattstiel und setzen sich darauf. Sind dann weitere 8 Blätter gestrichen, so wird das vorige, jetzt etwas gepreßte Gebund weggenommen, und das zweite untergelegt. u. s. f.

Eine geübte Arbeiterin kann täglich bis zu 1 Centner streichen, und wird in der Pfalz mit 24 bis 30 kr. bezahlt, jedoch ohne Kost.

So gehen diese Gebunde nach Spanien, aber nur für Gebunde von 8 Blätter finden sich die Käufer vorzugsweise.

Ertrag des Tabacks.

Die Kosten des Tabacksbaues sind geringer, als die des Weinbaues, nehmen also weitaus weniger vom Gesammtertrag des Ackers hinweg. Rechnet man alle Arbeitskosten, wie sie sich im Verlaufe des Anbaues ergeben, zusammen, so betragen sie höchstens auf 1 Jauchert 12 bis 15. fl.; ja, für den Landwirth, der selbst mit Hand anlegt, stellen sie sich viel geringer, zudem, da die meisten Arbeiten zu einer Zeit verrichtet werden können, wo zu andern Feldarbeiten die vorhandenen Arbeitskräfte nicht so nothwendig sind. — Die mittleren Erträge sind durchschnittlich 10 Centner per Jauchert, stellen sich aber in dem Grade höher, als die Bodenbearbeitung sorgfältiger und die Düngung größer ist. Nimmt man den vom Taback von mittlerer Güte allgemeinen Preis von 11 fl. an, so werden per Jauchert 110 fl. gewonnen, ein Ertrag, den der Wein nur in wenigen Jahren bietet. Diese Erträge von Taback sind viel sicherer als von Wein, da gerade die Witterungseinflüsse des August und September, die sehr oft die Weinerndte verderben, auf den Taback geringeren Einfluß üben. Betrachtet man noch, daß die Fruchtbarkeit des Bodens durch den fleißigen

Anbau für die kommende Winterfrucht, u. selbst für die Sommerfrucht gesteigert wird; daß sehr viele Arbeitskräfte nützliche Beschäftigung finden; daß selbst Kinder und weibliche Arbeiter mit Nutzen ihre freie Zeit im Tabacksbaue anwenden können; daß ferner die Erträge für den Landwirth zuverläßiger und größer sind, als im Weinbau: so empfiehlt sich der Tabacksbau gewiß von selbst, und öffnet eine neue Erwerbsquelle für die Bevölkerung, was um so wichtiger ist, als gerade einzelne Gegenden des Breisgaues, wie der Kaiserstuhl, überaus dicht bevölkert sind.

Druckfehler.

Seite 10, Zeile 9 von unten statt: Abblatt Abblatti.

D 4. 5, 16. 1, 1, 3

Durch welche Mittel

kann die

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Beschaffung guter Zuchtfarren

in genügender Menge

angestrebt werden?

Berathungsgegenstand des landw. Centralausschusses 1866.

Karlsruhe.
Druck der G. Braun'schen Hofbuchdruckerei.

1866.

Durch die Verordnung großh. Handelsministeriums und großh. Ministeriums des Innern vom 16. Dezember 1865, die Haltung der Gemeindefarren betr.*), ist ein schon länger angestrebtes Mittel gegeben, auf die Haltung der Gemeindefarren zur Verbesserung der Rindviehzucht eine kräftigere Einwirkung zu üben. Diese Verordnung wird von nun an in vielen Fällen Veranlassung geben, die seither gehaltenen geringen Zuchtfarren durch gute Farren zu ersetzen. Sie würde aber nur unvollständig und allzulangsam ihre Wirkung äußern, wenn man sich lediglich darauf beschränken würde, nach dem Urtheil der Bezirksfarrenschauen als untauglich befundene Farren abzusprechen, ohne daß gleichzeitig reichliche Gelegenheit geboten wäre, an Stelle derselben bessere Thiere zu erwerben. Schon jetzt tritt selbst in solchen Fällen, wo die Gemeinde oder der Farrenhalter den Werth guter Zuchtthiere zu schätzen weiß und dahin strebt, solche zu erlangen, häufig die Schwierigkeit entgegen, dieselben in kürzerer Zeit und ohne unverhältnißmäßigen Kostenaufwand zu beschaffen, da in dem größten Theil unseres Landes weder die Aufzucht der Farren, noch der Handel mit solchen die wünschenswerthe Entwicklung erreicht hat. Der Mangel wird ohne Zweifel noch weit fühlbarer werden, wenn die Zahl der aufzustellenden Farren vermehrt und gleichzeitig durch strengere Auswahl und Aufsicht eine häufigere Ausscheidung seither benützter und eine strengere Sichtung neu anzukaufender Farren vorgenommen wird.

*) Vgl. Landw. Wochenbl. 1866, Nr. 3.

Es wird daher eine wichtige Aufgabe der landw. Vereine sein, diejenigen Mittel aufzusuchen, durch welche diesem Mangel entgegengearbeitet und die regelmäßige Beschaffung der erforderlich werdenden guten Zuchtfarren angestrebt werden kann.

Nach der Zählung vom 3. Dezember 1861 kamen im Großherzogthum Baden auf

348443 Kühe 6663 Farren, oder auf
52,3 „ 1 „

Es würde dies den vorgeschriebenen Durchschnitt von 80 Kühen erheblich übersteigen; es wird aber einestheils angenommen werden dürfen, daß unter den weitern 133788 Rindern sich eine nicht unerhebliche Anzahl bereits sprungfähiger oder doch schon zum Sprung zugelassener Kalbinnen befindet, wie anderntheils unter den 6663 Farren wohl manche mitgerechnet sein mögen, welche noch nicht zum Sprung tauglich sind oder nur zum Zug verwendet werden. Nach den allgemeinen Wahrnehmungen wird z. B. das vorschriftsmäßige Verhältniß der Farren zu Kühen und Kalbinnen nicht erreicht, was auch durch einen genauern Einblick in die Zählungslisten der einzelnen Orte vollkommen bestätigt wird. Wir begegnen dort noch häufig dem Verhältniß von 1 Farren auf 100 bis über 200 Kühe (die Rinder sind hier nicht mitgerechnet), und finden die hohe Gesammtzahl der Farren dadurch genügend erklärt, daß an manchen Orten zur Zeit der Zählung außer Verhältniß viele Farren sich befanden z. B.

in Dainbach . . .	36	Farren auf	156	Kühe	= 1:4,33,
„ Sachsenflur . .	52	„ „	177	„	= 1:3,40,
„ Osterburken .	82	„ „	366	„	= 1:4,46,
„ Kirschgartshausen . . .	13	„ „	84	„	= 1:6,46,

von denen die Mehrzahl nicht als in der Gemeinde verwendete Zuchtfarren aufgestellt war. Wir werden selbst nicht irre gehen, wenn wir einen Theil der vermeintlichen Farren als Ochsen betrachten, indem in Folge verschiedenen Sprachgebrauchs in den verschie-

denen Landestheilen die Bezeichnung „Stiere“ des Zählungsformulars mißverstanden wurde.

Wenn wir dies als einen Fehler in dem seitherigen Verfahren der statistischen Aufnahme anerkennen müssen, dessen Beseitigung angestrebt werden muß,*) um dem Art. 1 und 2 der Verordnung vom 16. Dezember v. J. volle Einwirkung zu sichern, so wird dadurch zugleich unsere Ueberzeugung befestigt, daß mit Vollzug dieser Verordnung das Bedürfniß nach einer erheblich

*) Zweckmäßiger dürften wohl nachstehende Rubriken für die Zählungsliste sein:

1) Zum Sprung verwendete „Farren“.
2) Sonstige Farren über 1 Jahr.
3) Ochsen zum Anspannen.
4) „ „ „ Mästen.
5) Kühe.
6) Kalbinnen.
7) Rinder.
8) Kälber bis zu 3 Monaten.

Zu 1. In diese Rubrik dürften nur solche Farren gezählt werden, welche von der Bezirksfarrenschau als Zuchtfarren verzeichnet und besichtigt sind.

Zu 2. Durch Art. 4 der Verordnung vom 16. Dez. v. J. ist zwar das Alter, in welchem die Farren in der Regel zum Sprung verwendet werden dürfen, auf $1\frac{1}{2}$ Jahre festgesetzt; da aber die Bezirks-Farrenschau von ihrer Befugniß, die Zulassung der Farren auch bei geringerem Alter zu beantragen, voraussichtlich häufig Gebrauch machen wird (insbesondere bei den Schweizerfarren), dürfte die getrennte Zählung der nicht im Gebrauch befindlichen erwachsenen Farren schon mit dem Alter von 1 Jahr beginnen.

Zu 6. In der Aufnahmeliste könnte vielleicht die nähere Bezeichnung des Alters der Kalbinnen mit „über $1\frac{1}{2}$ Jahre“ angegeben werden; am besten dürfte sie aber in Wegfall kommen, da sehr häufig die Rinder schon in geringerem Alter zum Farren geführt werden und von da an als Kalbinnen zu betrachten sind.

Zu 7. In diese Rubrik wären alle Farren unter 1 Jahr, alle noch nicht zum Zug verwendeten Ochsen und alle noch nicht zum Farren gelassenen weiblichen Thiere über 3 Monate einzutragen.

Zu 8. Um bei der Zählung der Kälber übereinstimmende Angaben zu erhalten, dürfte die Festsetzung einer Altersgrenze, etwa von 3 Monaten, sich empfehlen.

größern Zahl von Zuchtfarren sich zeigen wird, als seither aufgestellt waren.

Nehmen wir mit Rücksicht auf die Einzelhöfe, welche schon auf 30 bis 40 Kühe einen Farren halten, sowie auf die kleinern Gemeinden als durchschnittlichen Bedarf 1 Farren auf 70 Kühe an, betrachten wir ferner von den Rindern den 3. Theil als sprungfähige Kalbinnen, so wird der Gesammtbedarf für das Großherzogthum sich auf 5613 Zuchtfarren für 393000 Kühe und Kalbinnen berechnen.*)

Im Durchschnitt wird ein Farren wohl 3 Jahre zur Zucht verwendet werden können, doch wird die wirkliche durchschnittliche Verwendung eher auf nur 2 Jahre anzunehmen sein, da die meisten Farren nur zu bald wieder abgeschafft und durch junge Thiere ersetzt werden. Bei einer durchschnittlichen Verwendung

während 3 Jahren sind jährlich ca. 1870,
" 2 " " " " 2800

Zuchtfarren nachzuschaffen, oder im erstern Fall jährlich 30, im zweiten 45 Farren durchschnittlich für jeden Amtsbezirk; eine hohe Zahl, welche zu beschaffen keineswegs ganz leicht sein wird.

Zunächst muß hervorgehoben werden, um wie viel größer der jährliche Bedarf bei zweijährigem als bei dreijährigem Wechsel ist. Kann es erreicht werden, daß gute Farren allgemein länger als seither zur Zucht verwendet, also beispielsweise statt durchschnittlich 2 Jahre 3 Jahre lang beibehalten werden, so wird dadurch der Bedarf erheblich verringert, im angeführten Falle um nahezu 1000 Stück jährlich. Daß es möglich ist, bei nicht allzustarkem Gebrauch manchen Farren lange Jahre zu benützen, dafür gibt die englische Durham-Race Beweise, von welcher Zuchtfarren im Alter von 12 und 14 Jahren noch um hohe Preise verkauft wurden.

Doch werden selbst im günstigsten Fall jährlich im-

*) Genaue Zahlen wird wohl schon die Zählung vom 3. Dezember d. J. bieten.

merhin gegen 2000 Farren nachgeschafft werden müssen, und sind die Mittel und Wege aufzusuchen, auf welche Weise gute Zuchtfarren in so großer Anzahl zu erhalten sind.

Der größere Theil des Landes ist der eigenen Aufzucht der Farren keineswegs ungünstig. Die allgemeine Erfahrung hat gelehrt, daß die Entwicklung des Viehs mit der Bodenart in einem gewissen sehr bestimmten Zusammenhang steht*), so daß auf Kalkboden dasselbe sich am kräftigsten und vollkommensten ausbildet und hauptsächlich ein starkes Knochengerüste mit großen Fleischmassen verbindet; es ist hier leicht, einen constanten Viehschlag durch ausschließliche Aufzucht zu erhalten. In solcher Lage ist die Baar mit dem Höh-, Linz- und Klettgau, sowie das Hügelland und Bauland. In ersterer Gegend ist das Rindvieh schon seit langer Zeit durch beharrliche Kreuzung mit Berner Rothschecken und reichliche Ernährung so erheblich verbessert, daß Züchtung von Zuchtvieh für die übrigen Landestheile und zur Ausfuhr mit Erfolg betrieben werden könnte; in letzterer Gegend hat das Neckarvieh sich einheimisch gemacht und ist Aufzucht desselben ebenfalls mit Vortheil zu betreiben. Ein Zurückgehen des hier gezüchteten Viehs ist bei reichlicher Ernährung und sorgfältiger Pflege nur dann zu befürchten, wenn man bei der Auswahl der Zuchtthiere nicht mit der gehörigen Sorgfalt zu Werke geht, insbesondere wenn man durch hohe Preise sich verführen läßt, sein bestes Zuchtmaterial zu verkaufen. Einem guten Züchter darf sein bestes Zuchtvieh um keinen Preis feil sein. Wenn einige Theile Badens bereits die angrenzenden Theile Württembergs in der Rindviehzucht überflügelt haben, so ist wohl großentheils der Umstand Ursache davon, daß die dortigen Viehzüchter zu wenig darauf gesehen haben, ihr Jungvieh zu behalten und das Hauptgewicht auf stets

*) Vgl. Frhr. v. Rüdt: Die Landwirthschaft im Großherzogthum Baden, Festschrift zur XX. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Heidelberg. 1860.

erneuerte Einfuhr fremder Racen legten; die Ansicht, das Vieh gehe zurück, wenn man nicht von Zeit zu Zeit wieder das Blut „auffrische", wurde nur deßhalb so allgemein, weil man das bereits gezüchtete bessere Blut großentheils wieder verkaufte, und zwar meistens nach Baden.

Anders ist es in den Gegenden mit Granit- und Gneisböden; hier erhält das Vieh nicht die rechte Körpergröße, die Knochen werden feiner, das Fleisch weniger massig aber zärter; dagegen wird hier das Vieh im Verhältniß zur Körperschwere milchergiebiger. Von außen eingeführte Viehracen gehen in kurzer Zeit wieder zurück und bedürfen der fortwährenden Auffrischung. Zu diesen Gegenden gehört ein großer Theil des eigentlichen Schwarzwalds, welcher auf steten Bezug seiner Zuchtfarren aus der Baar und der Schweiz angewiesen ist, wenn er einen erheblich schwerern Viehschlag erzielen will.

Am ungünstigsten ist von Natur der Sandsteinboden, welcher nach keiner Richtung die Körperentwicklung günstig beeinflußt. Doch tritt er bei uns nur in kleinen Theilen des Schwarzwaldes und dessen Vorbergen, und in dem eigentlichen Odenwald auf.

Die gleichen Einwirkungen der verschiedenen Bodenarten sind in den verschiedensten Höhenlagen, und zwar theilweise mit sehr scharfer Abgrenzung, wahrzunehmen, so daß man die Ursache wirklich in dem Boden selbst suchen muß, und zwar in dem Gehalt desselben an löslichen Aschenbestandtheilen, besonders an löslichem phosphorsaurem Kalk.*)

Es liegt daher die Vermuthung nahe, daß diese natürlichen Einwirkungen des Bodens durch dessen Behandlung, insbesondere durch Kalken und durch Anwendung konzen-

*) Die in den Sandstein-, Granit- und Gneisgegenden häufig vorkommenden Knochen- und ähnliche aus unvollständiger Ernährung hervorgehende Krankheiten, wie Knochenbrüchigkeit, Hinsch, Lecksucht, sind in den Kalkgegenden wie in der Rheinthalebene so gut wie unbekannt.

trirter Düngemittel (Superphospat u. dergl.), sowie durch rationelle Fütterung vollständig oder größtentheils beseitigt werden können; so lange aber diese Mittel noch nicht allgemein im Gebrauch sind, werden die Kalkbodengegenden für die übrigen Theile des Landes die Hauptmasse der Zuchtthiere, insbesondere der Farren, liefern müssen, und eine Züchtung von Farren in den andern Landestheilen nicht sehr zu empfehlen sein. Selbst das Rheinthal wird durch seine außerordentlich wechselnden Bodenverhältnisse, zugleich aber auch weil hier Handelsgewächsbau, Mastung und Milchwirthschaft höhere Renten geben, sich auf Zuchtvieh nur wenig verlegen können.

Wie wird man nun die Landwirthe der bessern Landestheile veranlassen können, mehr auf die eigene Aufzucht von Farren zu verwenden als seither? Am leichtesten wohl, wenn man ihnen vortheilhafte Absatzgelegenheit verschafft, und diese wäre durch richtig geleitete, nach Ort und Zeit dem Bedürfniß angepaßte Farrenmärkte am besten geboten. Doch stehen den Farrenmärkten eigenthümliche Hindernisse entgegen. Während auf allen andern Märkten, selbst auf den andern Arten von Viehmärkten, die Zahl der Verkäufer eine größere ist, als die Zahl der Käufer, indem sich das von Vielen zu Markt Gebrachte in den Händen Weniger vereinigt, ist das Verhältniß bei den Farrenmärkten ein wesentlich anderes. Die meisten Käufer bedürfen nur eines oder weniger Stücke, und es ist deßhalb eine große Anzahl von Käufern nothwendig, um größere Mengen von Farren zum Verkauf zu bringen. Ein Farrenmarkt wird deßhalb sich nur schwer zu einem eigentlichen Markt entwickeln; er wird es nur dann, wenn es gelingt, Käufer wie Verkäufer in großer Anzahl herbeizuziehen.

Wenn die nun schon seit 12 Jahren an verschiedenen Orten bei uns eingerichteten Farrenmärkte im Wesentlichen den Charakter eines Marktes noch nicht erhalten haben, so sind wohl hauptsächlich die getroffenen Einrichtungen schuld daran, welche ihnen mehr den Charakter

von Ausstellungen gegeben haben. Um Märkte daraus zu bilden, wird erforderlich sein:

1) Dieselben müssen regelmäßig alljährlich an gleichen Tagen in Verbindung mit gewöhnlichen Monatsviehmärkten abgehalten und schon im Kalender als Farrenmärkte bezeichnet sein.

2) Ein jährlicher Markt wird nicht genügen, weil das Bedürfniß nach Ersatz abgängiger Farren das ganze Jahr hindurch öfters wiederkehrt. Eine Wiederholung in passenden Zeiträumen, etwa alle 3 oder 4 Monate, wird nothwendig sein.

3) Die Farrenmärkte werden am besten an den verschiedenen günstig gelegenen Orten zu verschiedenen Zeiten abgehalten, so daß in einem Kreise mindestens 6 oder 8 mal im Jahre Gelegenheit geboten ist, Farren auf Märkten zu kaufen. Je seltener die Märkte sind, desto mehr bleibt man bei der seitherigen Gewohnheit, den Bedarf nicht auf dem Markt zu decken; je häufiger sie sind, desto leichter kann man behufs des Ankaufs den nächstbevorstehenden Markt abwarten und wird ihn bald als eine bequeme Gelegenheit, unter einer größern Zahl von Thieren passende Auswahl zu treffen, unentbehrlich finden.

4) So lange die Farrenmärkte noch nicht festen Fuß gefaßt haben, wird es unumgänglich sein, Käufer wie Verkäufer durch alle auffindbaren Mittel herbeizuziehen. Dahin gehört zunächst, daß man nicht erst unmittelbar vor Abhaltung des Marktes denselben veröffentlicht, sondern schon Monate vorher, damit die Händler Zeit haben, sich darauf zu rüsten.

5) Sehr wirksam wird es sein, die betr. Händler wie die züchtenden Landwirthe geraume Zeit vorher ausdrücklich und jeden besonders zur Beschickung einzuladen, von ihnen die Zahl, die sie voraussichtlich zu Markt bringen werden, zu erheben und in der Bekanntmachung die Käufer darauf hinzuweisen.

6) Die seitherige Art der Preisvertheilung war den Farrenmärkten unbedingt nachtheilig, indem sie dieselben zu Schaustellungen umgestaltete. Es ist zu vermeiden, daß Thiere zu Markt gebracht werden, welche nicht auch verkäuflich sind. Dies wird am sichersten wohl dadurch geschehen, daß man nur Verkaufsprämien gibt, indem der Verkäufer jeden zuchtwürdigen

Stück's bei dem protokollarischen Eintrag des Kaufs eine bestimmte Prämie von mindestens 5 bis 10 fl. erhält. Die Prämie könnte sich prozentisch nach dem Verkaufspreis richten, etwa 5% vom Erlös, oder fest sein; in letzterm Falle müßte sie für alle Thiere gleich oder nach Altersklasse verschieden sein. Die Verkaufsprämie käme dem Käufer ebensowohl wie dem Verkäufer zu gut, indem der Käufer bei seinem Gebot darauf Rücksicht nehmen würde. Nur ließe sich darüber streiten, ob sie nicht aus Zweckmäßigkeitsgründen dem Käufer eingehändigt werden solle.

7) Die seitherige Einrichtung, für nicht verkaufte Farren eine Weggeldentschädigung zu geben, wird sich vor der Hand beizubehalten empfehlen. Der Betrag derselben dürfte vielleicht sogar zweckmäßiger Weise auf 24 kr. für die Wegstunde Entfernung, einmal gerechnet, zu erhöhen sein.

8) Für jeden Farren müßten behufs der Berechnung der Weggeldentschädigung, sowie aus andern Gründen ein Ursprungszeugniß beigebracht werden.

9) Durch eine Abtheilung der Marktkommission, am besten durch die Bezirksfarrenschau gebildet, müßten alle nicht zuchtwürdigen, sowie die für die Schlachtbank bestimmten Farren vom Farrenmarkt weg unnachsichtlich auf den allgemeinen Viehmarkt verwiesen werden. Für diese wird weder eine Verkaufsprämie noch eine Weggeldvergütung geleistet. Wo solche aus Versehen dennoch ausbezahlt worden, müßten sie, sobald sich das Versehen als solches erwiesen, rückerhoben werden.

10) Von besonderer Wirkung würde die Verbindung von Zuchtfarrenversteigerungen mit den Märkten sein. Die zur Versteigerung zu bringenden Farren würden am besten durch den betr. landw. Verein oder Gauverband angekauft und zu seinem Vortheile verwerthet werden. Derartige Versteigerungen sind bei uns, in Württemberg, Hessen, Nassau ꝛc. schon häufig abgehalten worden und haben in der Regel einen hübschen Einnahmeüberschuß ergeben, zuweilen freilich auch schon nicht unbeträchtliche Ausfälle.

Dieselben empfehlen sich hauptsächlich als Mittel zur Vertheilung von Farren, welche auswärts angekauft und eingeführt werden sollen.

In Vorstehendem glauben wir die hauptsächlichsten

Punkte hervorgehoben zu haben, durch deren Beachtung die Farrenmärkte ihrem Zweck als Märkte vollständig zu entsprechen angethan sein werden.

Da aber diese Farrenmärkte in ihrer periodischen Wiederkehr immer noch nicht im Stande sind, das Bedürfniß ganz zu befriedigen, indem auch in der Zwischenzeit häufig einzelne Farren abgeschafft und andere an ihre Stelle gesetzt werden müssen, so wird es sich empfehlen, das landw. Wochenblatt zu benützen, um darin in einer besondern Rubrik einen ständigen Farrenmarkt zu eröffnen. In diese Rubrik, welche die Ueberschrift „Farrenmarkt" tragen würde, fänden sowohl Verkaufsanzeigen als Kaufgesuche unentgeldliche Aufnahme, jedoch in entsprechend abgekürzter Form, z. B.:

Farrenmarkt.

Zu verkaufen:

6 Stück Rigifarren, 1½-jährig, bei G. Linck in Sinzheim A. Baden.

2 „ Appenzeller, 12 und 15 Monate alt, bei Gutspächter Schrickel in Scheibenhardt bei Karlsruhe.

6 „ Schweizer Rothschecken, Orginal, 9 bis 12 Monate alt, bei Gutspächter Schaller auf Hauserhof bei Engen.

Zu kaufen gesucht.

Die Gemeinde Knielingen bei Carlsruhe sucht einen sprungfähigen Farren grauer Schweizerrace zu kaufen.

Um einige Bürgschaft dafür zu bieten, daß nur zuchtwürdige Farren zum Verkauf angeboten werden, würden nur solche Verkaufsanzeigen in diese Rubrik eingetragen, welche durch Vermittlung der landw. Bezirksvereine eingesendet wurden, nachdem der betr. Bezirksthierarzt zuvor dem Bezirksverein die Zuchtwürdigkeit der betr. Thiere bestätigt hat.

Es sind zur Förderung der Aufzucht von Farren im Lande außerdem verschiedene Mittel empfohlen worden:

1) Eine Aufzuchtsprämie, wie solche durch die vormalige großh. Centralstelle in der letzten Zeit ihres

Bestehens wiederholt gegeben wurde. Damit im Zusammenhang steht in gewissem Grade der Vorschlag:

2) Stammzucht zu treiben, indem man einzelnen Privaten entsprechende Unterstützungen gibt.

Aufzuchtprämien ohne Aufzuchtverträge sind sicher ganz unthunlich, indem die Vertheilung derselben auf außerordentliche Schwierigkeiten stoßen würde, wenn dieselbe nicht bei Schaustellungen oder auf Märkten geschieht. Aber auch Aufzuchtverträge würden nur langsam und unvollständig zum Ziele führen und manche Beschwerlichkeiten im Vollzug, wohl auch manche Ungerechtigkeiten im Gefolge haben. Einzig wird es sich hier empfehlen, die eigene Aufzucht dadurch zu fördern, daß man

3) für solche Farren, für welche durch das Ursprungszeugniß die eigene Aufzucht durch den Verkäufer nachgewiesen ist, auf dem Markte eine höhere Verkaufsprämie gibt, als für eingeführte. Doch scheint selbst dies überflüssig zu sein, indem in der Verkaufsprämie schon an und für sich eine nicht zu unterschätzende Aufmunterung zur Aufzucht liegt.

4) Die Errichtung von eigenen Farrenaufzuchtstationen, wie solche von dem Kreisausschuß des Kreises Lörrach in Berathung genommen ist, scheint außerordentlich viel für sich zu haben. Unter sachkundiger Leitung würden aus einer solchen Anstalt die sorgfältigst gewählten und bestgezüchteten Farren hervorgehen. Die Beschaffung der Zuchtkälber aber, wie die Verwaltung überhaupt, würde auf ganz eigenthümliche Schwierigkeiten stoßen. Nehmen wir den jährlichen Bedarf eines Kreises an Farren nach obiger Berechnung auf durchschnittlich ca. 200 Farren an, so müßten, um gute Auswahl zu haben, mindestens noch einmal so viel, also 400 Farrenkälber, bis zum Alter von 9 Monaten aufgezogen werden, weil erst in diesem Alter mit einiger Sicherheit ein Farren auf seine zukünftigen Eigenschaften beurtheilt werden kann. Eine solche Anzahl aufzuziehen wird aber für eine Korporation geradezu unmög-

lich sein; die Aufzucht in Farrenstationen wird daher immer auf nur einen Theil, und zwar den kleinern Theil des Bedarfs sich erstrecken können, sie wird die andern Mittel nicht entbehrlich machen. Daß solche Stationen, von verständiger Hand geleitet, Außerordentliches zu erreichen vermögen und besonders auf Heranbildung und Vervollkommnung bestimmter Viehschläge (z. B. des Wälderviehs), oder auf Erreichung bestimmter Eigenschaften (z. B. hoher Mastfähigkeit), sehr erfolgreich einzuwirken im Stande wären, weil sie eine beharrliche planmäßige Züchtung möglich machen, kann keineswegs in Abrede gestellt werden; vielmehr erscheinen sie bei unsern kleinbäuerlichen Verhältnissen als dasjenige Mittel, welches am raschesten zum Ziele führt. Aber — in wie weit sie ausführbar sind und die Mittel dazu aufgetrieben werden können, muß die Zukunft lehren.

5) Durch diese Aufzuchtstationen würde ein Mittel an die Hand gegeben, ohne dessen Gebrauch der beste Viehschlag auch in unsern besten viehzüchtenden Gegenden allmälig wieder zurückkommen muß, wenn nicht von Zeit zu Zeit „aufgefrischt" wird, nämlich die Benützung freier Lauf- und Weideplätze für das Jungvieh, um guten und kräftigen Knochenbau zu erhalten. Bei unsern vorgeschrittenen Kulturverhältnissen wird es außer durch derartige Stationen schwer sein, an andern Orten als auf dem Schwarzwalde mit seinem gerade der Entwicklung des Jungviehes minder günstigen Boden geräumige Tummel- und Weideplätze zu erhalten. Doch würde durch reichliche Anwendung künstlicher Düngermittel und kräftige Stallfütterung neben der Weide sicher ein so günstiges Ergebniß zu erzielen sein, daß der Schwarzwald mit Erfolg Weiden für die benachbarten Landestheile einrichten könnte; oder aber könnten die Schwarzwälder Landwirthe Farrenkälber im Frühjahr in der Baar ꝛc. ankaufen, um sie im Herbst nach der Beendigung der Weide mit Gewinn wieder zu verkaufen. Es ließe sich auf diese Weise vielleicht eine Theilung in der Arbeit hervorrufen, welche für beide Theile nur von

Nutzen wäre und wie sie auf andern Gebieten der landw. Thierzucht bereits besteht.

Schließlich verdient noch der Ankauf von Farren in der Schweiz ꝛc. einer Erwähnung. So lange noch nicht Aufzucht im eigenen Lande genügend getrieben, so lange diese noch nicht durch zureichende Weiden kräftig unterstützt wird, werden wir auch eine Einführung von Zuchtfarren fremder, insbesondere der Schweizer- und verwandten Racen, nicht völlig entbehren können, und wird deßhalb noch in Erwägung zu ziehen sein, in welcher Weise die Einkäufe dieser Zuchtthiere am besten zu geschehen haben. Am häufigsten üblich ist das Verfahren, von Seiten der einzelnen landw. Bezirksvereine oder einzelner Gemeinden Kommissionen, aus mehreren Sachverständigen bestehend, in die Schweiz zu entsenden; diesen ist es dann überlassen, sich in die ihnen häufig ziemlich fremden Verhältnisse hineinzufinden, als „Kommission" aufzutreten, sich gegenseitig Konkurrenz zu machen, und in der Regel um ein oder mehrere Napoleon das Stück theurer einzukaufen, als es durch einen Händler bezogen worden wäre. Die Vertheilung der gekauften Stücke unter die Besteller hat dann auch noch ihre besondern Umstände und gibt häufig Veranlassung zu mancherlei Verdruß. Weit zweckmäßiger ist es sicher, wenn, wie oben bereits vorgeschlagen, mehrere Bezirksvereine, etwa die einem Gau zugehörenden, zu gemeinschaftlichem Ankauf zusammentreten und dann die Thiere für gemeinschaftliche Rechnung an den Meistbietenden versteigern. Zur Bildung der Kommission haben sie mehr Sachverständige zur Auswahl, die Kosten verringern sich und die gegenseitige Konkurrenz kommt in Wegfall. Von manchen Seiten ist schon gewünscht worden, die Centralstelle möge die Vermittlung des Bezugs übernehmen, um dadurch die Kosten möglichst zu verringern; es dürfte der Erwägung des Centralausschusses zu überlassen sein, in wie weit die Erfüllung dieses Wunsches sachgemäß und ausführbar ist. Am erfolgreichsten läßt sich der Zweck durch Privatunter-

nehmer erreichen, wie solche in manchen Theilen des Landes bereits in regelmäßiger Thätigkeit sind. Diese kennen bald, da sie den Ankauf der Farren in der Schweiz als Geschäft betreiben, die besten Quellen, sind durch ihre jährliche Wiederkehr mit Land, Leuten und Ställen vertraut, erhalten als Händler schon weit billigere Forderungen als die „Kommission" und können dadurch zu den billigsten Preisen liefern. In den Farrenmärkten aber ist ein Mittel geboten, solche Händler heranzuziehen.

agric. 59.7 D4.
5 Sgr. 7
5, 16, 1, 1,
18 Xr.

Die

Wahl der Milchkühe.

Nach

den bewährtesten und neuesten Methoden und mit besonderer Rücksicht auf die Ernährung

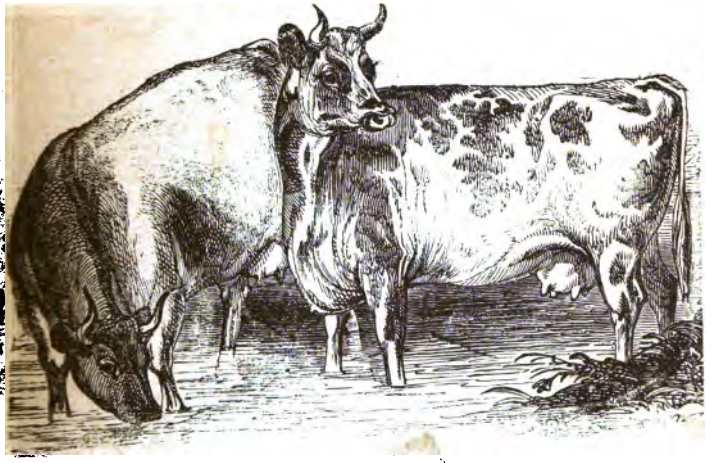
von

F. Guenon.

PRESENTED BY
University of
MICHIGAN

Ein sicherer Führer

zum gewinnreichen Betrieb der Milchwirthschaft.



Die vortheilhafteste Zucht und Benutzung der Milchkühe.

2tes Heft.

Mit 19 Abbildungen.

Leipzig.

Verlag von Otto Spamer.

1853.

Die Reihe dieser Abhandlungen über Milchkühe besteht aus 3 Heften; wovon das 1te die **Zucht**, das 2te die **Wahl der Milchkühe**, das 3te den **vortheilhaftesten Betrieb der Milchwirthschaft** enthält. — Jedes dieser 3 Hefte kostet 5 Sgr. = 18 Xr.

Die

Wahl der Milchkühe.

Nach

den bewährtesten und neuesten Methoden und mit besonderer Rücksicht auf die Entdeckung

von

F. François Guenon.

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Enthaltend:

Merkmale einer guten Milchkuh; Guenon's Entdeckung — der Milchspiegel; Merkmale in Bezug auf die Klasseneintheilung der Milchkühe nach dem Grade ihrer Ergiebigkeit; Merkmale, an welchen man die guten Zuchtstiere erkennt; neue Klasseneintheilung; Tabelle über die Ergiebigkeit der zehn Klassen von Milchkühen nach Guenon's System; Merkmale, an welchen man die Beschaffenheit der Milch erkennt; das Alter der Kühe nach den Zähnen u. Hörnern zu beurtheilen; wie ermittelt man, ob eine Kuh trächtig ist; Betrügereien, welche beim Handel mit Milchkühen vorkommen.

Ein sicherer

Führer zum gewinnreichen Betrieb der Milchwirthschaft.

Mit 19 Abbildungen.

Leipzig.
Verlag von Otto Spamer.
1853.

229-2

Druck von C. E. Elbert in Leipzig.

Vorbemerkung.

Die Kuhmilch ist ein so wichtiges, fast über die ganze civilisirte Erde verbreitetes Nahrungsmittel, daß es nicht blos für den, der aus der Zucht und Ausnutzung der Milchkühe einen Erwerb macht, sondern auch für Jeden, der dieses Nahrungsmittel für sich und die Seinigen gebraucht, höchst wichtig ist, sich hierüber sowie über die Thiere, durch welche es erzeugt wird, genaue Kenntniß zu verschaffen. Die Milch ist die erste Nahrung für Menschen und Säugethiere. Während aber in der Thierwelt jede Mutter ihr Junges bis zu einem gewissen organisch bestimmten Zeitraum selbst säugt, haben im Kreise des Menschengeschlechtes vielfache Lebensverhältnisse und gesellschaftliche wie organische Zustände diese natürliche thierische Funktion des Selbststillens der Mütter sehr häufig suspendirt und auf einen stellvertretenden Nährstoff für das Kind hingewiesen. Dieser Nährstoff ist nun vor allem andern die Kuhmilch.

Es wird demzufolge in jedem Haushalte täglich eine nicht unbedeutende Quantität Kuhmilch verbraucht, und wo sie nicht zur Tränkung Neugeborener dient, werden doch die Kinder in ihren ersteren Lebensjahren namentlich auf Milchdiät angewiesen, und manches erwachsene Kind glaubt man durch Milch noch nachholend zu kräftigen, oder in kränklichen Verhältnissen passend und wohlthuend zu ernähren. Mit diesem großen Verbrauche von Kuhmilch ist aber nur sehr selten, und dann auch nur bei bedeutenden und sehr in die Augen fallenden Mängeln derselben eine Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit verbunden, während doch diese für die Verbraucher im höchsten Grade wichtig ist.

Liegt es nun schon im Interesse der Consumenten, ihr Augenmerk auf möglichst gute Beschaffenheit der Milch, welche sie genießen, zu richten, so haben sich Alle, welche sich erwerbmäßig mit der Milchwirthschaft beschäftigen, um so mehr die Aufgabe zu stellen, für Erzeugung einer möglichst guten Milch

zu sorgen, und das erste Erforderniß hierzu ist eine gute Auswahl der hierzu zu verwendenden Thiere, welche aber wiederum nur dann möglich ist, wenn man die Eigenschaften einer guten Milchkuh schon nach ihrer äußeren Erscheinung zu beurtheilen versteht.

Vor der Entdeckung Guenon's, auf welche wir später wieder zu sprechen kommen, gab es schon seit langer Zeit gewisse, aus der Erfahrung abgeleitete Merkmale, von denen einige auch wirklich von großem Werthe sind, wenn es gilt, aus einer Heerde Kühe die beste Milchkuh auszuwählen.

Die Viehhändler nehmen überall mit Hülfe ihrer praktischen Kenntniß des Gegenstandes die guten Kühe von den Märkten hinweg und lassen die schlechten dort zurück. Auf allen Landgütern findet man, sobald sie nur mit einiger Rücksicht auf den größtmöglichen Nutzungsertrag bewirthschaftet werden, nur ganz vortreffliche Milchkühe, und in allen großen Städten, wo das Futter sehr theuer ist, sind die Ställe der Milchproducenten stets mit den auserlesensten Milchkühen versehen.

Eine noch bedeutsamere Thatsache als die soeben angeführte ist die, daß in allen in den verschiedensten europäischen Sprachen erschienenen landwirthschaftlichen Werken die Anzeichen, welche die größere oder geringere Milchergiebigkeit kennen lehren, mit vollkommener Uebereinstimmung angegeben sind. Es ist wahrhaft wunderbar, wie die Kenner, ohne sich vorher mit einander darüber verständigt, oder diese Abhandlungen gelesen zu haben, überall einen so guten Gebrauch davon machen.

Diese schon längst bekannten Merkmale müssen demzufolge wirklich von nicht geringem Werthe sein, da aber keins davon für sich allein genommen die Milchergiebigkeit der Kühe kennen lehren kann, so wollen wir sie hier der Reihe nach anführen und den Grad von Vertrauen zu bestimmen suchen, den sie zusammengenommen verdienen.

Wir werden sie zu diesem Zwecke in zwei Gruppen theilen. Unter der ersten begreifen wir diejenigen, welche allgemein sind, wie z. B. die Rasse, die Abstammung und überhaupt alle, die in der gesammten Gestaltung des Thieres beruhen, und unter der zweiten die, welche lokaler Natur sind und nur die Euter und die Adern und Gefäße umfassen, welche der gemeine Mann als die Quellen der Milch betrachtet.

Allgemeine Merkmale einer guten Milchkuh.

Unter allen Raſſen giebt es vortreffliche Milchkühe, und wenn ſie unter einigen ſelten ſind, ſo ſind ſie unter andern wieder ſehr häufig. Es kann dies nicht weiter auffallen, oder ſieht man nicht Kühe von einer und derſelben Gattung, welche in Bezug auf Wuchs, Form, Eigenſchaften, Temperament und Tauglichkeit zur Milchwirthſchaft ſehr verſchieden von einander ſind?

Dieſe Verſchiedenheiten haben ihren Grund in dem Klima, in dem Boden, in der Nahrung des Landes, in welches die Nachkommen des urſprünglichen Stammes verſetzt worden ſind, ebenſo wie in der Güte und Menge des Futters.

Man muß immer ſo viel als möglich die Milchkühe, ganz beſonders aber die zur Fortpflanzung beſtimmten, unter den Raſſen wählen, die in Bezug auf die Milchergiebigkeit die renommirteſten ſind. Indeſſen würde man ſich täuſchen, wenn man hoffen wollte, daß dieſe Thiere, indem man ſie dem Einfluſſe von Umſtänden und Verhältniſſen ausſetzt, die verſchieden von denen ſind, unter welchen ſie ſich entwickelt haben, ihre Milchergiebigkeit unverändert beibehalten würden, wie z. B. wenn man ſie aus einem Landſtriche, wo der Boden fruchtbar, die Luft feucht und der Himmel immer bedeckt iſt, in einen andern mit heißem und trockenem Klima verſetzt. Allerdings wirkt der Einfluß dieſer Urſachen nur ſehr langſam und macht ſich in den meiſten Fällen nur erſt nach einer längern Reihe von Generationen bemerkbar.

Auf dieſe Weiſe geben die Eigenſchaften, welche von den Stammthieren auf ihre Nachkommen vererbt werden, hinreichend den Grund an die Hand, aus welchem man bei jeder Raſſe die Exemplare auswählen muß, welche den beſten, von durch ihre Milchergiebigkeit ausgezeichneten Thieren, abſtammenden Familien angehören.

Die Kennzeichen der guten Milchkühraſſen ſind in Kurzem folgende:

Leichter Knochenbau, das heißt, feingeformte Knochen von geringem Umfange; gut angeſetzter Schwanz; kleiner runder Kopf; glatte Hörner von glänzender oder durchſichtiger Farbe; breiter gerader Rücken; lange breite Lenden; mehr weiches als feſtes Fleiſch; glänzendes Haar; weiche, geſchmeidige, ſich leicht von dem Fleiſche ablöſende Haut; breite, vor der Schulter gewölbte Bruſt; hängende Wamme; ein dünner, verlängert erſcheinender Hals; ein breites Maul; dicke, ſtarke Leſzen; fleiſchiges Hintertheil; mittelmäßig entwickelter Bauch; große, weit geöffnete Nüſtern; gut auseinanderſtehende Hinterbeine; dünne, gutgeſpaltene Augenlider; große ſanfte Augen.

Dies ſind die hervorſtechendſten Merkmale der erſten Gruppe und laſſen nicht blos auf eine gute Milchkuh ſchließen, ſondern ſind auch ſichere Kennzeichen der Tauglichkeit der Kühe zur Maſt.

Es möchte ſchwierig ſein, eine gute Milchkuh zu finden, die nicht zugleich von guter Leibesbeſchaffenheit wäre. In der That, welchen Nutzen könnte man wol von einem Thiere mit enger Bruſt, ſchmalen, eingefallenen Flanken und ſchwächlichen Verdauungswerkzeugen erwarten? Gewiß keinen; eine breite Bruſt dagegen verräth die Fähigkeit, ein reichliches Futter zu verzehren, es gut zu verdauen und zum Nutzen des Leibes zu verwenden. Eine breite Bruſt iſt deshalb ein Haupterforderniß, mag man nun das Thier zur Milchwirthſchaft, zum Schlachten, oder zur Arbeit beſtimmen, denn wenn die Bruſt mangelhaft iſt, ſo leidet der ganze Körper darunter.

Eine gute Milchkuh kann, was den Knochenbau betrifft, eben ſo gut geſtaltet ſein, als die, welche man zum Schlachten beſtimmt; dagegen findet man ſehr wenige in wohlbeleibtem Zuſtande. Sie ſind in der Regel hager; das Hintertheil iſt ſehr entwickelt, aber das Fleiſch ſteht nicht in richtigem Verhältniß mit den Knochen, und die knochigen Vorſprünge ſind ſehr erſichtlich; die Hüften ſtehen ebenfalls hervor und die weit auseinanderſtehenden Beine laſſen einen bedeutenden Zwiſchenraum, in welchem ſtarke Euter Platz haben.

Man wählt vorzugsweiſe die Kühe, welche ſich durch ihre Formen von dem Baue der Stiere am weiteſten entfernen.

Oertliche Merkmale, an welchen man eine gute Milchkuh erkennt.

Die Milchgefäße — Euter, Zitzen. — Fast bei allen Kühen steht die Menge der Milch im Verhältniß mit dem Umfange der Gefäße, welche diese Milch bereiten. Je hervortretender daher die Entwickelung dieser Organe ist, desto kräftiger und wirksamer sind sie.

Der äußere Umfang des Euters giebt jedoch nicht immer den Maßstab für die Erzeugungsfähigkeit, denn er kann zuweilen seinen Grund in der Stärke des Zellgewebes, in einer Anhäufung von Fett, oder auch in der übertriebenen Dicke der Drüse haben. Bei guten Kühen macht die Drüse einen großen Theil des Euters aus. Trügerische Euter kommen sehr häufig bei Kühen vor, die eine dicke, mit groben Haaren besetzte Haut haben. Diese Euter sind mit einer Haut überzogen, welche wenig Elasticität besitzt; sie sind nach dem Melken fast eben noch so umfangreich, als vor demselben, und wenn man sie zusammendrückt, so vermindern sie sich kaum.

Um sich zu überzeugen, daß das Euter nicht fleischig ist, muß man die Haut, die es bedeckt, ein wenig ziehen, und wenn man bemerkt, daß sie sich sehr verlängert, so ist das ein gutes Zeichen. Der Grund davon ist leicht einzusehen. Die Haut, welche fortwährend durch eine große Quantität Milch angespannt worden ist, muß weit lockerer und weit dehnbarer sein, als die, welche nicht dieselben Abwechselungen von Spannung und Erschlaffung erfahren hat.

Das Euter hat nicht bei allen Kühen eine und dieselbe Form. Bei manchen ist es nach vorn gerichtet und scheint gleichsam an dem Bauche zu kleben; bei anderen ist es flaschenförmig und hängt weit herab. Es kommt jedoch auf die Form nicht viel an. Der Umfang und die Beschaffenheit ist das, was vor allen Dingen in Erwägung gezogen werden muß. Wenn das Euter eine vorwärtsstehende Richtung hat, so entwickeln sich die Milchbehälter von einer Seite nach der andern und von vorn nach hinten, anstatt von unten nach oben, was auf eins hinauskommt.

Die Zitzen müssen möglichst weit von einander abstehen, weil dann die Milchbehälter geräumig sind. Bei guten Kühen sind sämmtliche vier Zitzen sehr umfangreich, weil sie sich in

demselben Verhältnisse entwickeln, wie die Kühe gemolken werden, das heißt, je nachdem man oft und lange melkt. Die Zitzen müssen weich, die sie bedeckende Haut aber zart, dehnbar und mit einem feinen, sanften, seidenen Haare bekleidet sein.

Adern. — Von dem Irrthum, zu welchem man durch den Umfang des Euters manchmal verleitet wird, kann man sich hauptsächlich durch Besichtigung der Adern überzeugen, die damit in Verbindung stehen. Da nämlich der Umfang dieser Adern der Blutmenge angemessen ist, welche in die Milchgefäße übergeht, so ist es klar, daß, je mehr Milch erzeugt wird, diese Adern auch desto stärker sind und demzufolge ein sicheres Merkmal für die Tauglichkeit des Thieres zur Milchwirthschaft abgeben.

Ueberhaupt werden von allen Anzeichen, an welchen man nach der alten Methode die guten Milchkühe erkennt, durch die Blutgefäße die besten an die Hand gegeben.

Die Adern gehen von dem Euter nach dem vordern Theile des Körpers und beschreiben mehr oder weniger scharfe Winkel. Oft laufen sie in gabelförmige Ausgänge aus und verlieren sich in zwei kleinen Höhlen, deren Oeffnung manchmal so groß ist, daß man mit der Spitze des Daumens hineinkann. Um den Umfang dieser Adern zu ermessen, drückt man sie an der Stelle, wo sie in den Körper eindringen. Zu diesem Zwecke drückt man die Haut und den Finger in die Oeffnung, durch welche diese Ader sich hindurchzieht; die Größe dieses Loches zeigt den Durchmesser der Ader an und die Stärke des Fingers, welcher sie zeitweilig verstopft, kommt der darin enthaltenen Blutsäule gleich.

Es ist hierbei wohl zu bemerken, daß, wenn die Kühe auf dem Punkte stehen, ihre Milch zu verlieren, die Adern weniger aufgeblähet und weniger umfangreich sind, als wenn sie neumelk sind. In dem erstern Falle hören die Adern allmälig auf, ihre zeitherige Bestimmung zu erfüllen. Oft geschieht es auch, daß in Folge eines Naturfehlers zwei Zitzen auf einer Seite gleichsam unfruchtbar sind und fast gar keine Milch liefern. In diesem Falle ist die Ader auf dieser Seite nicht genug entwickelt. Auch bemerkt man, daß die Färsen, die bei ihrem ersten Kalbe weniger Milch geben, als dies nachdem sie mehrmals gekalbt haben der Fall ist, auch weniger starke Adern zeigen als später.

Bei den beſten Kühen bemerkt man auf der nach den Raſſen mehr oder weniger tiefen Furche zwiſchen den Hinterbacken (Fig. 1 a. AA) gewiſſe Adern, die von oben nach unten laufen. Dieſelben bilden ein Netz, welches die Haut mehr oder weniger emporhebt. Bei manchen Kühen treten dieſe Adern in einer ſtarken Linie hervor; ſehr oft aber muß man, um ſie ſichtbar zu machen, die Haut am Ende der Furche der Quere nach drücken. In Folge des Drucks ſchwellen dieſe Adern auf und ſind dann für das Auge und Gefühl wahrnehmbar. Es iſt ſogar leicht, den Fluß des Blutes nach der Scham zurückzudrängen und deutlich hervortretende Wallungen zu veranlaſſen.

Ebenſo bemerkt man bei denſelben Kühen Adern auf dem Euter; dieſe haben aber keine beſtimmte Richtung. Sie zeigen ſich in der Geſtalt einer Menge ſich verworren durchkreuzender knotiger Linien.

Die Adern des Euters ſind ebenſo wie die des Kanals zwiſchen den Hinterbacken weder an den Färſen, noch an Thieren von mittelmäßiger Beſchaffenheit zu bemerken.

Neue Methode.

Guenon's Entdeckung.

Wer die Schwierigkeit kennt, welche mit der Auswahl der Kühe verbunden iſt, kann ſich einen Begriff von dem Aufſehen machen, welches die Entdeckung Guenon's erregen mußte.

Mit Hülfe dieſer Entdeckung kann man nicht blos unter einer ganzen Heerde die beſte Milchkuh erkennen, ſondern auch ganz genau die Milchquantität muthmaßen, welche ſie täglich geben kann, die längere oder kürzere Zeit, während welcher ſie die Milch behält, ſo wie die Beſchaffenheit dieſer Milch.

Vor dem von Guenon aufgeſtellten neuen Syſteme hatte man noch nicht — wenigſtens nicht allgemein — die Richtung beobachtet, welche die Haare an gewiſſen Stellen des Körpers haben.

Man weiß, daß die Haare, welche die Haut bedecken, gewöhnlich in der Richtung von oben nach unten gehen. Indeſſen geſchieht es, daß in der Art Rinne, welche die Hinterbacken von einander trennt, von dem obern Theile des Euters an bis in die Gegend der Scham, ſodann beiden Seiten des Euters gegenüber auf der innern Fläche der Beine und der Schenkel

und auswendig an denselben Gliedmaßen sich Stellen finden, wo die Haare von unten nach oben stehen. Diese Haare bilden scharf abgegrenzte Flächen, welche man Spiegel nennt.

Je mehr Flächenraum nun dieser Spiegel einnimmt, und zwar an Höhe von dem obern Theile des Euters ohne Unterbrechung bis in die Gegend der Scham (Fig. 1 a. A A), je mehr der Streifen, welcher den Spiegel bildet, sich zu beiden Seiten dieses Kanals erstreckt (Fig. 1 a. B B); je mehr er die innere Fläche der Schenkel und Beine den Eutern gegenüber bedeckt und sich auf der Außenseite der Schenkel und Beine ausdehnt (Fig. 1 a. C C), desto größer ist die Milchergiebigkeit der Kuh.

Wir müssen hierbei die Bemerkung vorausschicken, daß die Spiegel in ihrem unteren Theile stellenweise durch die Schenkel, das Euter und durch Hautfalten bedeckt sind, welche die Abbildung nicht zeigt, so daß sie in der Natur nicht so deutlich hervortreten, wie auf dem Bilde. Ferner ist zu bemerken, daß die Entwickelung der Spiegel in Bezug auf die Breite verschieden sein muß, je nachdem die Haut mehr oder weniger glatt oder angespannt ist. Bei den diesem Schriftchen beigegebenen Abbildungen ist überall angenommen worden, daß die Haut glatt sei, das heißt, ohne Falten, ohne jedoch angespannt zu sein.

Um den Unterschied zu veranschaulichen, welchen die Milchspiegel in Bezug auf ihre Entwickelung in der Breite an dieser selben Stelle je nach dem Zustande der Haut darbieten, haben wir dieselben Milchspiegel auf zwei verschiedene Arten gezeichnet (Fig. 15 und 16). In Fig. 16 haben wir dieselben Verhältnisse beibehalten, wie bei den andern Spiegeln, haben uns aber dabei bemüht, die Falten der Haut darzustellen, während in Fig. 15 der Spiegel so ist, wie er gewesen sein würde, wenn man die Falten des Euters auseinander und die zwischen dem Euter und den Schenkeln befindliche Haut hervorgezogen hätte, mit einem Worte, wenn die mit aufwärts gerichtetem Haar bedeckte Haut vollständig ausgedehnt worden wäre.

Man erkennt oft ohne große Aufmerksamkeit die Milchspiegel an der aufwärtsgehenden Richtung des Haares, aus welchem sie bestehen. Zuweilen sind sie auch von struppigem Haar umgeben, welches seine Entstehungsursache in dem Zusammentreffen der beiden verschiedenen Richtungen hat.

Indessen, wenn das Haar sehr fein und mitunter lan

ist, wenn die Haut starke Falten hat, wenn das Euter umfangreich ist und durch die Schenkel zusammengedrückt wird, muß man um den zwischen dem Euter und den Beinen zusammengedrückten Theil zu erkennen und sich von dem ganzen Umfange der Spiegel zu überzeugen, dieselben aufmerksam untersuchen, die Beine der Kühe weit auseinanderstellen und die Haut scharf anziehen, um die Falten, welche sie bildet, für den Augenblick zu entfernen.

Man erkennt auch die Spiegel, wenn man die Hand umgekehrt an den Kanal zwischen den Hinterbacken legt und dann von oben nach unten fährt. Die Nägel stoßen dann mit dem aufstehenden Haar zusammen und machen dadurch die damit bedeckten Stellen fühlbar.

Da das Haar des Spiegels eine andere Richtung hat, als das, wovon er umgeben ist, so wirft er zuweilen eine von der übrigen Haut verschiedene Farbenschattirung zurück, woran man ihn sehr leicht erkennen kann, in der Regel jedoch hat der Milchspiegel ganz dieselbe Farbe, wie die übrige Haut, und wenn man daher blos nach dem Gesicht gehen wollte, so würde man sich oft täuschen.

Die Milchspiegel, deren Umfang sonach ein sehr veränderlicher ist, sind auch hinsichtlich ihrer Form von einander verschieden, und diese Verschiedenheiten sind es, welche Guenon zur Grundlage genommen hat, um ein angeblich natürliches System darauf zu bauen, vermittelst dessen man sehr leicht die verschiedenen Gattungen der Kühe erkennen und classificiren kann.

Anfangs bildete er acht Klassen.

Die erste Klasse, die flandrische genannt, weil die besten aus dieser Klasse sind und weil die Rasse der flandrischen Kühe vor allen anderen durch die Uebereinstimmung so vieler guten Eigenschaften bemerkenswerth ist und in der Regel mindestens diejenigen charakteristischen Merkmale besitzt, welche diese erste Klasse auszeichnen, hat den vollendetsten Milchspiegel, sowol in seinem obern, als in seinem untern Theile; er reicht bis über die Scham hinauf (Fig. 1 a. u. 1 b.).

Die zweite Klasse, welche die sahlbandförmige heißt, ist mit einem Spiegel versehen, dessen Gestalt von derjenigen der vorhergehenden Klasse sehr verschieden ist; sein abwärtsgehender Theil hat die Gestalt eines Sahlbandes mit aufwärts-

gehendem Haar, welches sich in gerader Richtung erhebt und ohne Unterbrechung an der Scham endet (Fig. 2).

Die dritte Klasse, die krummlinige genannt, hat diesen Namen erhalten, weil der Umriß ihres Milchspiegels durch eine krumme Linie in Gestalt einer Raute gebildet ist, welche von der Rechten zur Linken nach der Scham zu ausgehend, sich gegen dieselbe hin in einer Entfernung von ungefähr fünf bis sechs Centimeters vereinigt. Dieser durch gegengestrichenes Haar gebildete Milchspiegel hat nach oben zu Aehnlichkeit mit einem Herzen (Fig. 3).

Die vierte Klasse wird die doppelhörnige genannt, weil ihr doppelt gespaltener Milchspiegel zwei aufwärtsgehende Hörner darstellt, deren linkes länger ist als das rechte (Fig. 4).

Die fünfte Klasse, die poiteviner genannt, hat einen Milchspiegel, dessen Ränder nicht ganz parallel laufen und der oben in zwei Spitzen ausgeht (Fig. 5). Diese Kühe haben den Namen der poiteviner nicht deshalb beigelegt erhalten, um damit die Kühe von Poitou zu bezeichnen, sondern weil ihr Milchspiegel eine Art Weinflasche darstellt.

Die sechste Klasse heißt die winkelmaßförmige. Der Milchspiegel bildet nämlich anfangs ein gerades Band und endet dann mit einem Bajonnet oder Winkelmaß (Fig. 6).

Die siebente Klasse hat Guenon die limousiner genannt, weil die erste Kuh dieser Klasse, die er beobachtete, wirklich eine limousiner war. Man darf aber deshalb nicht glauben, daß nur limousiner Kühe zu dieser Klasse gehören, denn man findet deren in allen Rassen mit ihren Gattungen und allen Unterscheidungszeichen. Der Milchspiegel der limousiner Kühe bildet nach der Schamgegend zu die Gestalt eines Pfeiles (Fig. 7).

Die achte und letzte Klasse heißt die winkelrechte. Der Milchspiegel endet bei ihr schon am oberen Theile des Euters und fehlt nach der Schamgegend zu gänzlich.

Dieser Eintheilung nach vermindert sich die Menge der Milch bei Kühen von egalem Gewicht von der ersten bis zur achten Klasse, und die Dauer der Milcherzeugung vom Kalben an ist ebenfalls bei jeder Klasse verschieden, das heißt, diese Dauer der Milcherzeugung nimmt von der ersten bis zur achten Klasse ebenfalls mehr und mehr ab.

Abgesehen hiervon betrachtet Guenon auch noch ein oder

zwei kleine ovale Stellen, auf denen das Haar abwärts steht und die sich in dem Milchspiegel auf der hintern Seite des Euters finden, als ein Merkmal der besten Milchkühe. Diese ovalen Stellen, die man auch Haarwirbel nennt, finden sich blos bei den Kühen, die einen sehr entwickelten Milchspiegel haben. (Fig. 1ª und 1ᵇ.)

Die Form dieser acht Milchspiegel bezeichnet daher nach Guenon's System den Rang, welchen in Bezug auf die Milcherzeugung die Thiere einnehmen, welche damit versehen sind.

Diese Klasseneintheilung ist jedoch nicht methodisch, denn der Spiegel, welcher dieser oder jener der acht Klassen entspricht, bietet so viele Verschiedenheiten dar, daß es unmöglich ist, alle Schattirungen desselben zu erfassen. Bald ist er der Länge, bald mehr der Breite nach entwickelt; bei manchen Kühen scheint a ungeheuer groß zu sein, besitzt aber, weil er durch breite Streifen abwärts stehenden Haares unterbrochen wird, in der That wenig Flächengehalt; bei andern scheint er wieder sehr klein zu sein, ist aber dabei glatt, ununterbrochen und ebenmäßig.

Man darf daher nicht erwarten, an einer Kuh, welche irgend einer der oben aufgeführten Klassen angehört, den dieser Klasse entsprechenden Milchspiegel mit immer gleicher Entwickelung und genauer Regelmäßigkeit in der Gestalt, welche er darbietet, zu finden.

Guenon hat auch sehr bald die Nothwendigkeit erkannt, eine jede dieser acht Klassen in acht Gattungen oder Abstufungen zu theilen, durch welche die mehr oder minder regelmäßige Beschränkung dieses Milchspiegels von der ersten Ordnung bis zur letzten und eine oft verhältnißmäßige Verminderung in der Entwickelung des Euters ausgesprochen wird (Fig. 9).

Die Milchspiegel dieser Unterabtheilung sind bald ohne Symmetrie in ihrem obern Theile, bald in ihrem unteren oder auch in beiden zusammen, wie die Abbildung zeigt (Fig. 10).

In dieser zweiten Eintheilung setzt der Urheber dieser Classification, ebenso wie er bei den Klassen gethan, eine allmälige Verminderung in der Milchproduktion von der ersten bis zur letzten Gattung jeder Klasse fest.

Es wird bei dieser Klasseneintheilung nach der Größe oder Kleinheit des Milchspiegels und der darnach zu bemessenden Milchergiebigkeit vorausgesetzt, daß die Kühe von gleichem

Wuchse und Gewicht sind, denn es ist klar, daß wenn eine Kuh von kleinem Wuchse vermöge ihres Milchspiegels einer Klasse oder Gattung angehört, die mehrere Stufen höher steht, als die einer großen Kuh, sie dennoch weniger giebt als diese und zwar wegen der Kleinheit ihres Wuchses, welche ihre Unterhaltung weniger kostspielig macht.

Da sonach der Wuchs einen großen Einfluß auf die Milcherzeugung hat, so theilt Guenon die Kühe hinsichtlich ihres Wuchses in drei Kategorien: die großen, mit einem Gewicht von 600, die mittlern, mit einem Gewicht von 400, und die kleinen mit einem Gewicht von 200 Pfund.

Eine jede der ursprünglichen acht Klassen erleidet Anwendung auf diese drei neuen Kategorien, die folglich auch auf jede der acht Gattungen jeder Klasse angewendet werden müssen, wodurch die Skala verdreifacht wird, so daß wir anstatt der ursprünglichen acht Musterklassen eine Anzahl von nicht weniger als 192 Unterabtheilungen erhalten.

Diese Zahl, die für das Gedächtniß schon viel zu groß ist, wird aber noch fernerweit durch eine Ausnahmsklasse vermehrt, welche in Folge von Unregelmäßigkeiten aus den acht andern hervorgeht und die Bastardkühe umfaßt. Eine jede der acht ersten Klassen hat ihre Bastarde und natürlich haben auch die acht Gattungen, welche davon abstammen, die ihrigen.

Das Merkmal, woran man eine Bastardkuh erkennt, befindet sich in der Nähe der Scham; es ist entweder einfach oder doppelt vorhanden und an Form und Umfang veränderlich. Bald besteht es in einem einzigen größeren oder kleineren Flecken, der durch abwärtsgehende Haare in dem obern Theile des allgemeinen Milchspiegels gebildet wird (Fig. 11); bald in einem oder zwei länglichrunden Stellen von aufwärtsstehendem Haar zur rechten oder linken Seite der Scham und ein wenig tief, wenn es einfach, oder zu beiden Seiten in derselben Position, wenn es doppelt vorhanden ist (Fig. 12); zuweilen hat es auch Aehnlichkeit mit einem oder zwei von aufwärtsstehenden Haaren gebildeten Bändern (Fig. 13).

Diese Zeichen dienen dazu, die Dauer der Milcherzeugung kennen zu lehren. Man weiß, daß die besten Kühe von dem Augenblicke an, wo sie von Neuem trächtig werden, an Milchergiebigkeit verlieren. Dieses ist aber um so mehr der Fall, wenn sie mit dem einen oder andern der vorstehenden Zeichen

versehen sind und dieser Verlust steht im Verhältniß mit der Entwickelung dieser Zeichen, das heißt, je größer ihr Umfang ist, desto kürzere Zeit werden sie ihre Milch behalten.

Sonach sind die Merkmale, die eine Verminderung in der Milchproduktion anzeigen und die Dauer derselben im Verhältniß zu ihrem Umfange abkürzen, dennoch aus Haaren gebildet, welche dieselbe Richtung haben, wie die des allgemeinen Milchspiegels, der eine im Verhältniß zu seinem Umfange stehende Vermehrung der Milchergiebigkeit anzeigt.

Diese naturwissenschaftliche Frage wird von Magne, Professor an der Thierarzeneischule zu Alfort auf folgende Weise beantwortet:

„Die Richtung des Haars," sagt er, „ist der der Adern nur dann untergeordnet, wenn ein breiter Streifen Haar von unten nach oben auf die hintere Fläche des Euters und über dieses Organ hinaus bis an die Scham gerichtet ist. Dies beweist, daß die Adern, welche nach dem Euter gehen, stark sind, weil sie hinten hervorragen, daß sie viel Blut dahin bringen und daß sie die Verrichtung dieser Organe kräftigen. Die neben der Scham ersichtlichen Streifen dagegen beweisen, daß die Adern der Geschlechtsorgane stark entwickelt sind, sich bis auf die Haut erstrecken und diesen Organen eine große Thätigkeit mittheilen, woraus folgt, daß sie nach erfolgter Befruchtung das Blut, welches früher den Milchabsonderungsorganen zugeführt ward, an sich ziehen und die Milchabsonderung vermindern oder ganz aufhören lassen."

Werth der durch die Milchspiegel gegebenen Merkmale in Bezug auf die Klasseneintheilung der Milchkühe nach dem Grade ihrer Ergiebigkeit.

Die von Guenon aufgestellte so umfangreiche und complicirte Klasseneintheilung, welche dazu dienen soll, die Eigenschaften der Kühe in Bezug auf die Milchmenge, welche sie liefern können und die Dauer dieser Erzeugung genau kennen zu lehren, kann diesen Zweck nicht erfüllen, denn die Spiegel liefern keine so sicheren Merkmale, als er behaupten möchte.

Die Milchmenge hängt nicht einzig und allein von der Form und dem Umfange des Spiegels ab — denn dieser offenbart nichts über den Zustand des zu untersuchenden Thie-

res — sondern von dem Futter, der besonderen Pflege, vom Klima, von der Jahreszeit, vom Temperament, von dem Umfang und der Thatkraft der vorzüglichsten inneren Organe, von dem Baue der Brust u. s. w.

Alle diese Umstände bringen je nach ihren Vollkommenheiten und Mängeln eine Veränderung in der Quantität der Milch hervor, ohne deswegen den Umfang des Spiegels zu verändern. Es ist demzufolge unmöglich, daß zwischen den Spiegeln und der Milcherzeugung der damit versehenen Kühe stets dieselben Wechselbeziehungen vorhanden sind. Sieht man nicht oft Kühe von gleichem Wuchse, welche denselben Spiegel haben und sich in denselben Gesundheitszuständen befinden, ohne deshalb dieselbe Quantität Milch zu geben? Sieht man deren nicht auch, die mit einem guten Milchspiegel versehen sind und dennoch oft weniger Milch geben als andere nicht so gut bezeichnete, weil sie in Folge einer schlechten Körperbildung nicht so gut verdauen, wie die letzteren.

Ebenso sind auch die drei Kategorien des Wuchses von 600, 400 und 200 Pfund nicht hinreichend, weil die dazwischenliegenden Gewichte nicht berücksichtigt werden, die doch zahlreich genug sind, um eine Abänderung des Ergebnisses herbeizuführen. *)

Der gewichtigste Einwand jedoch, der sich gegen die Guenon'sche Klasseneintheilung erheben läßt, beruht in der ungleichen Menge von Milch, welche ein und dieselben Kühe liefern, je nachdem sie ein, zwei oder drei Kälber zur Welt gebracht haben.

Was die Dauer der Milcherzeugung betrifft, so brauchen wir wol blos daran zu erinnern, daß dieselbe bei den nämlichen Kühen verschieden ist, wenn man anstatt den Stier zu der Zeit zuzulassen, wo sie ihn verlangen, die Begattung bis zur nächsten Brunstzeit verschiebt. Hieraus geht hervor, daß Guenon den von ihm entdeckten Kennzeichen einen zu großen Werth beilegt.

Endlich machen wir noch darauf aufmerksam, daß es in der ganzen thierischen Schöpfung eben so wie in der Pflanzen-

*) Um das Gewicht der lebenden Thiere zu ermitteln, ohne sie auf die Waage zu stellen, sehe man „Die vortheilhafteste Mast der Ochsen, Kühe und Kälber," Leipzig bei Otto Spamer, Preis 5 Ngr.

welt nirgends zwei Individuen giebt, die einander vollkommen glichen und daß man niemals zwei Kühe antreffen wird, die auf ganz gleichmäßige Weise gezeichnet wären.

Nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen, welche sich auf genaue Beobachtung und Erfahrung gründen, wird man den Werth der Milchspiegel leicht bemessen können. Je mehr sie entwickelt sind, desto mehr Milch geben die Kühe; ihre Form aber ist von keinerlei Bedeutung oder Einfluß.

Aus dem Berichte einer durch den Minister des Ackerbaues zur Prüfung der Guenon'schen Methode ernannten Commission geht hervor, daß die geschicktesten und geübtesten Anhänger dieser Methode sich in ihrem Urtheile über die Ergiebigkeit von Kühen, deren Milchertrag erkannt und festgestellt war, unter 174 Malen 152 und unter 352 Malen 321 Mal täuschten; daß sie sich bei einer Totalsumme von 4496 Kannen um 1612 Kannen irrten, das heißt, über beinahe alle Kühe und im Durchschnitt um mehr als ein Drittel des Produkts jeder einzelnen. Bei manchen Kühen betrug die Differenz 10, 12, ja sogar 15 und 16 Kannen täglichen Ertrag.

Hieraus kann man schließen, daß Guenon bis jetzt noch nicht einen einzigen seiner würdigen Schüler gezogen hat und daß demzufolge die Schwierigkeiten, welche seine Klasseneintheilung bis jetzt dargeboten hat, mit seinen Behauptungen in Widerspruch stehen.

Bei einer amtlichen Erprobung seiner Methode, wobei er sich selbst über die ihm vorgeführten Kühe auszusprechen hatte, irrte er sich 9 Mal unter 16.

Dies ist die strengste Wahrheit in Bezug auf die Genauigkeit des Milchspiegelsystems. Dieses System kann nur dazu dienen, die Milchmenge annähernd kennen zu lehren und dies auch blos bei der Mehrzahl der Kühe.

Wirklicher Werth der Milchspiegel.

Obschon das durch die Milchspiegel gelieferte Merkmal weit entfernt ist, die Sicherheit zu bieten, die man ihm hat beimessen wollen, so darf man doch nicht glauben, daß dieses Merkmal gar keinen Nutzen habe, denn aus der Prüfung der von Guenon gemachten Aufstellungen geht die denselben zur Grundlage dienende höchst bedeutsame Wahrheit hervor, daß die Milcherzeugung sowol in Bezug auf die Quantität

als auf die Dauer im Verhältniß zur Größe des Spiegels oder der Fläche steht, welche durch aufwärts gehendes Haar gebildet wird.

Ohne sich daher mit Klassen und Gattungen herumzuschlagen, kann man ganz einfach die Regel aufstellen: Je größer der Umfang des durch aufwärts gehendes Haar gebildeten Spiegels nach oben und nach unten ist, desto größer ist die Milchergiebigkeit der Kuh.

In der That, wenn man die Merkmale einer jeden der acht Klassen genau ins Auge faßt und sie unter einander vergleicht (Fig. 1ª. und 1ᵇ. und 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), so sieht man vor allen Dingen, daß bei allen Klassen der untere Theil dieses Spiegels von der durch den Strich D D (Fig. 1ᵇ. und Fig. 8) gezogenen Grenze an von gleicher Dimension ist.

Hiernächst bemerkt man, daß zwischen der achten und der ersten Klasse der große Unterschied besteht, daß bei der achten die obere Hälfte des Milchspiegels gänzlich fehlt, weshalb sie auch auf der untersten Stufe der Ertragsleiter ihren Platz angewiesen erhalten hat. Von der ersten bis zur siebenten Klasse ist weiter kein Unterschied zu bemerken, als in der allmäligen, aber unter veränderlicher Symmetrie erfolgenden Verminderung des Milchspiegels.

Bei der ersten Klasse ist er groß und reicht bis über die Schamgegend hinaus; bei der zweiten reducirt er sich auf einen weniger breiten Streifen, geht nicht über die Scham hinaus, sondern wird immer kürzer und kürzer, bis er bei der achten, der am wenigsten guten, gänzlich verschwindet.

Ebenso verliert bei den acht Gattungen, welche zu jeder Klasse, von der ersten bis zur letzten, gehören, der Milchspiegel an Umfang und die Milchmenge nimmt im Verhältniß zur Verminderung des Spiegels von der ersten Gattung bis zur letzten ebenfalls ab. So ist z. B. der Milchspiegel einer zur letzten Gattung der flandrischen Klasse gehörenden Kuh im Verhältniß zur ersten Gattung auf eine ungemein kleine Fläche beschränkt.

Hieraus geht hervor, daß wenn man die Klassen und die Gattungen unter einander betrachtet, man sieht, daß eine allmälige Verminderung des Milchspiegels in dem obern Theile wahrzunehmen ist, so daß dieser Theil bei der achten Klasse vollständig fehlt und bei der achten und letzten Gattung auf einen sehr geringen Umfang reducirt ist.

Je mehr also die Kühe sich durch den Umfang ihres Spiegels dem Vorbilde nähern, welches die erste Klasse bildet, die der Entdecker mit dem Namen der flandrischen bezeichnet hat und welche den Spiegel oben und unten am vollständigsten ausgebildet zeigt, desto mehr werden sie Milch producciren und desto länger diese Production fortsetzen, denn wir haben bereits erwähnt, daß nach dem Guenon'schen Systeme die Kühe, welche die Milch am spätesten verlieren, ebenfalls diejenigen sind, welche den ausgebildetsten Milchspiegel aufzuweisen haben (Fig. 1ª und 1ᵇ).

Wenn auch nicht alle Hoffnungen in Erfüllung gegangen sind, die man auf Guenon's Entdeckung gegründet hatte, so ist dennoch nicht zu leugnen, daß diese Entdeckung der Landwirthschaft einen sehr wichtigen Dienst geleistet hat. Mit den früher bekannten Merkmalen war es nicht möglich, zu bestimmen, ob eine Färse, die noch nicht gekalbt, eine gute oder schlechte Milchkuh sein werde, weil in diesem Alter die Milchabsonderungsorgane erst noch im Entstehen sind und die dahin führenden Blutadern sich ebenfalls noch in einem entsprechenden Zustande der Entwickelung befinden. Die Merkmale, die man aus diesen Organen ziehen könnte, reduciren sich demgemäß auf nichts.

Der Milchspiegel dagegen bietet den Vortheil, daß er ein Merkmal liefert, welches leicht erfaßt und beurtheilt werden kann, selbst von denen, die in der Wahl der Kühe noch keine große Erfahrung besitzen — ein Merkmal, welches an den jüngsten Thieren und an den Färsen eben so gut als an den Stieren wahrzunehmen ist — ein Merkmal endlich, welches, frei von der damit vorgenommenen verwickelten Klasseneintheilung, nicht verfehlen wird, sehr nützlich zu werden und die Vermehrung guter Milchkühe zu erleichtern, indem man dadurch in den Stand gesetzt wird, nur hoffnungsvolle Thiere aufzuziehen, anstatt daß man vor dieser Entdeckung der Gefahr ausgesetzt war, eine lange und kostspielige Aufzucht vorzunehmen, um zuletzt doch nur sehr schlechte Milchkühe zu erzielen.

Merkmale, an welchen man die guten Zuchtstiere erkennt.

Eben so wie auf die Wahl der Kühe wendet Guenon sein System auch auf die Wahl der Zuchtstiere an, denn auch diese tragen das von ihm entdeckte Kennzeichen.

Bei den Stieren sind die Spiegel allerdings im Verhältniß zu denen der Kühe von sehr geringem Umfange, aber eben so wie bei diesen je nach den guten oder schlechten Eigenschaften des Individuums an Form und Umfang verschieden.

Die Adern, welche den Milchadern der Kuh entsprechen, sind bei dem Stier nur für die Umhüllung der Hoden bestimmt. Sie sind demzufolge wenig entwickelt und hieraus folgt, daß der Milchspiegel weit kleiner ist, als bei der Kuh.

Neue Klasseneintheilung.

Die außerordentliche Complicirtheit der von Guenon aufgestellten ersten Klasseneintheilung erweckte derselben viele Gegner, welche nicht ohne Grund behaupteten, daß die Anwendung derselben, auch wenn man sich mit dem Prinzip einverstanden erklären wollte, für Personen, denen es an Zeit und Gedächtniß fehlt, um sich sie einzuprägen, außerordentlich schwierig, ja unmöglich sein würde.

Anstatt nun seine Klasseneintheilung zu vereinfachen, wie ihm mehrere Sachverständige dringend angerathen, hat er im Gegentheil geglaubt, sie vermehren zu müssen. Wir finden demgemäß in der neuesten Auflage seines Werkes zwei neue Klassen hinzugefügt, so daß die Gesammtzahl sich auf zehn beläuft.

Die erste dieser beiden neuen Klassen nennt er die linkflandrische, von der Richtung, welche der Milchspiegel nimmt. Anstatt nämlich in gerader Linie bis zur Scham emporzusteigen und dieselbe einzuschließen, wie bei der flandrischen Klasse, geht er links an diesem Organe vorbei (Fig. 17).

Die zweite Klasse, welche er die doppeltsahlbandförmige nennt, hat einen Milchspiegel, der sowol in seinem obern als in seinem untern Theile durch einen Streifen abwärtsgehender Haare in zwei gleiche Hälften getheilt wird (Fig. 18).

Die linkflandrische bildet die zweite Klasse der neuen Eintheilung und kommt daher unmittelbar nach der eigentlich flandrischen. Nicht so ist es aber mit der doppeltsahlbandförmigen; diese, anstatt hinter der einfachsahlbandförmigen zu kommen, folgt auf die doppelhörnige und bildet

die sechste Klasse, so daß die neue Klassifikation sich folgendermaßen gestaltet:

1. Klasse flandrische;
2. „ linkflandrische;
3. „ sahlbandförmige;
4. „ krummlinige;
5. „ doppelhörnige;
6. „ doppelsahlbandförmige;
7. „ poiteviner;
8. „ winkelmaßförmige;
9. „ limousiner;
10. „ winkelrechte.

Bei dieser neuen Klassifikation theilt Guenon eben so wie bei der ersten eine jede dieser zehn Klassen in acht Gattungen und jede Gattung in drei Schläge, nur mit dem Unterschiede, daß die beiden letzten Gattungen, die siebente und achte, von der Klassifikation ausgeschlossen sind, weil sie bei diesem neuen Arrangement nur sehr selten vorkommen.

Eben so wie bei der früheren Eintheilung wird die Milchmenge bei Kühen von gleichem Gewicht von der ersten bis zur zehnten Klasse und von der ersten bis zur achten Gattung immer weniger und die Dauer der Production vom Kalben an vermindert sich ebenso von der ersten bis zur zehnten Klasse und von der ersten bis zur achten Ordnung.

Jede Klasse hat ihre Bastarde und jede Gattung die ihrigen eben so wie bei der ersten Eintheilung.

Die Zahl der Zuchtstierklassen hat natürlich auf dieselbe Höhe gebracht werden müssen, wie die der Kühe; dagegen finden wir die Zahl der Gattungen bedeutend vermindert und von acht auf drei reducirt.

Um dem Leser einen leichten Ueberblick über das Guenon'sche System zu geben, lassen wir hier eine Uebersichts-Tabelle folgen, in welcher die sämmtlichen Klassen mit ihren Eigenschaften zusammengestellt sind.

Ueberſichts-Tabelle

über die Ergiebigkeit der zehn Klaſſen der Milchkühe nach dem von Guenon aufgeſtellten Syſtem.

Nr. der Klaſſen.	Benennung der Klaſſen.	Wuchs der Thiere	Dauer der Milch während der Tragzeit. 1. Gatg. 2. G. 3. G. 4. G. 5. G. 6. G. — — — — — — 8. Mon. 7 M. 6 M. 5 M. 4 M. 3 M. Ergebniſſe der Milch für den Tag. 1. Gatg. 2. G. 3. G. 4. G. 5. G. 6. G.						Bemerkungen.
			Kannen.	K.	K.	K.	K.	K.	
1	Flandriſche	Hoch	24	20	16	12	9	6	Die Baſtardkühe, welche jeder dieſer Klaſſen und Gattungen angehören, unterſcheiden ſich von den ächten Kühen einzig und allein dadurch, daß ſie, ſobald ſie trächtig geworden ſind, ihre Milch verlieren.
		Mittel	19	15	12	9	6	3	
		Klein	14	11	8	6	3	1	
2	Linkflandriſche	Hoch	22	18	14	10	7	4	
		Mittel	17	14	10	6	4	2	
		Klein	13	10	7	4	2	1	
3	Sahlband-förmige	Hoch	24	20	16	12	9	6	
		Mittel	19	15	12	9	6	3	
		Klein	14	11	8	6	3	1	
4	Krummlinige	Hoch	24	20	16	12	9	6	
		Mittel	19	15	12	9	6	3	
		Klein	14	11	8	6	3	1	
5	Doppelhörnige	Hoch	24	20	16	12	9	6	
		Mittel	19	15	12	9	6	3	
		Klein	14	11	8	6	3	1	
6	Doppelt-ſahlband-förmige	Hoch	22	18	14	10	7	4	
		Mittel	17	14	10	6	4	2	
		Klein	13	10	7	4	2	1	
7	Poitevíner	Hoch	24	20	16	12	9	6	
		Mittel	19	15	12	9	6	3	
		Klein	14	11	8	6	3	1	
8	Winkelmaſſförmige	Hoch	22	18	14	10	7	4	
		Mittel	17	14	10	6	4	2	
		Klein	13	10	7	4	2	1	
9	Limouſiner	Hoch	20	16	12	7	6	3	
		Mittel	15	12	9	6	3	2	
		Klein	10	8	6	4	2	1	
10	Winkelrechte	Hoch	20	16	12	7	6	3	
		Mittel	15	12	9	6	3	2	
		Klein	10	8	6	4	2	1	

Merkmale, an welchen man die Beschaffenheit der Milch erkennt.

Es giebt Kühe, welche viel Milch und von guter Qualität geben; sehr häufig aber ist, vorzüglich in Bezug auf die Butterfabrication, große Menge und Güte nicht beisammen.

Die Güte hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit des Futters und von der Zeit ab, welche seit dem Kalben verflossen ist. Unmittelbar nach dem Kalben ist die Milch immer von schlechter Beschaffenheit und je längere Zeit seit dem Kalben verstrichen, das heißt, je älter die Milch ist, desto besser ist sie. Die Kühe, welche trockenes und hartes Futter bekommen, liefern eine Milch, die nicht sehr reichlich, aber von guter Beschaffenheit ist; die, welche frisches wässriges Futter bekommen, geben eine sehr dünne und die, welche mannichfaltiges ziemlich saftiges, schmackhaftes aber geruchloses Futter genießen, eine gute Milch. Bekommen sie dagegen Futter von starkem Geruch oder scharfem Geschmack, wie z. B. Kraut, Rüben u. s. w.; so liefern sie eine Milch, deren Geruch an diese Pflanzen erinnert.

In Flandern hat man sich durch die Erfahrung überzeugt, daß die Zusammensetzung des Futters Einfluß auf die Buttererzeugung hat, daß wenn man z. B. dem Futter eine gewisse Quantität Oelkuchen, Raps u. s. w. beimischt, der Rahmgehalt der Butter bedeutend vermehrt wird.

Indessen ist auch nicht zu verkennen, daß das Temperament einen großen Einfluß auf die Güte der Milch ausübt, denn von mehrern Kühen, die sich anscheinend ganz in einerlei Umständen befinden, geben die einen — abgesehen von der Quantität — bessere Milch als die andern; die Ursachen aber, durch welche diese Abweichungen bewirkt werden, sind unbekannt und wir wissen kein Merkmal anzudeuten, welches in diesen Beziehungen einen sichern Anhalt böte.

Guenon bezeichnet als eine verhältnißmäßig zu wässerige Milch gebend, diejenigen Kühe, deren Spiegel an seinem obern Theile an der Seite mit groben struppigen Haaren eingefaßt ist (Fig. 14) und hält in Bezug auf die Rahmerzeugung besonders diejenigen für gut, deren Euter und Spiegel, letzterer ebenfalls im oberen Theile, mit einer weichen, mit dünnen, feinen, safrangelben Haaren besetzten Haut bekleidet ist, die wenn man sie reibt, einen feinen gelblichen, der Kleie ähnlichen Staub fallen läßt.

Diese Beobachtungen können ihren guten Grund haben und wir haben selbst Gelegenheit gehabt, Kühe zu sehen, die einen großen Milchspiegel hatten, dessen oberer Theil aber mit dichten groben Haaren eingefaßt war. Diese Thiere gaben viel Milch, aber von wenig Rahmgehalt, obschon sie dasselbe Futter erhielten, wie ihre Nachbarinnen.

Was den kleieähnlichen Staub betrifft, den man an dem Euter und zwischen den Hinterbacken findet, so zeigt sich derselbe an jungen Thieren, selbst wenn sie mit einem guten Milchspiegel versehen sind, aber erst einmal gekalbt haben, sehr selten; bei Kühen von reiferem Alter, die zugleich gute Milchkühe sind, ist er dagegen reichlich vorhanden. Diese Kühe haben eine feine gelbliche, an dem obern Theile des Milchspiegels und auf dem Euter von Haaren fast ganz entblößte Haut, die Erfahrung hat aber noch nicht gelehrt, daß diese Merkmale stets und unabänderlich den Werth haben, den man ihnen beimessen will. Guenon, der sich einmal über die Qualität der Milch von 311 Kühen auszusprechen hatte, irrte sich bei dieser Gelegenheit 119 Mal.

Das beste Mittel, die Qualität der Milch kennen zu lernen, ist, wenn man einige Tropfen in die hohle Hand nimmt und sie auf den Rücken des Thieres schüttet. Ist dann ihre Farbe rein weiß und bleiben sie, anstatt auseinander zu fließen, perlenartig stehen, so ist die Milch gut und rahmhaltig. Sind die Tropfen dagegen von bläulicher Farbe und zerfließen sie schnell, so ist die Milch schlecht.

Das Alter der Kühe nach den Zähnen zu beurtheilen.

Da der Werth der Thiere zu einem großen Theile von ihrem Alter abhängt, so ist es wichtig, dasselbe genau kennen zu lernen.

Es giebt zwei Wege, die man einschlagen kann, um das Alter der Thiere zu bestimmen — entweder durch die Schneidezähne oder Milchzähne, welche den vordern Theil der untern Kinnlade einfassen oder an den Hörnern. Die Anzeichen jedoch, welche die Zähne liefern, sind die bei weitem sichersten.

Die Zähne brechen vor oder kurzer Zeit nach der Geburt des jungen Thieres hervor und vollenden ihre Entwickelung in fünfzehn oder zwanzig Tagen. Das Kalb wird gewöhnlich mit den drei vordersten Backzähnen als sogenannten Milchbackzähnen

geboren, bekommt einige Tage nach der Geburt die mittelsten oder die Zangen. Nach sechs bis acht Tagen kommen die an die ersteren sich anreihenden inneren Milchmittelzähne, nach vierzehn Tagen bis drei Wochen die äußeren Milchmittelzähne und nach vier bis sechs Wochen die sich an letztere anschließenden Milchzähne.

Das Rindvieh hat im Ganzen 32 Zähne, nämlich 4 große oder Backzähne und 8 Schneide- oder Milchzähne. Die ersteren, die Backzähne, dienen zum Zermalmen und Wiederkäuen des Futters und theilen sich in vier regelmäßige festgewurzelte Gruppen von je 6 Zähnen. Von diesen Gruppen liegen zwei auf jeder Seite oben und im Hintergrunde des Maules und machen das ganze obere Gebiß aus. Dieses hat nämlich vorn keine Zähne, sondern wird blos durch einen fast wie eine Geschwulst aussehenden elastischen Knorpel gebildet. Die zwei andern Gruppen liegen unten zu beiden Seiten im Hintergrunde des Maules und werden durch einen kleinen Raum von den vordern Schneidezähnen getrennt.

Die 8 Schneidezähne befinden sich in dem untern Theile des Gebisses, welches sie vervollständigen. Sie beschreiben einen Halbkreis, wobei die mittleren Vorderzähne über die weiter hintenstehenden hervorragen.

Die zwei mittelsten Schneidezähne heißen Zangen oder Schaufeln; die zwei zunächst darauf folgenden die Hauptreibezähne, die sodann folgenden die Nebenreibezähne und die 2 letzten, welche ganz im Hintergrunde in scharf hervorspringenden Winkeln stehen, die Winkel- oder Rattenzähne.

Alle diese Zähne sind, weil sie nur eine einzige Wurzel haben, im Allgemeinen in ihren Zellen sehr beweglich und wakkeln, wenn man sie mit dem Finger berührt, hin und her.

Mit zwei bis zwei und ein halb Jahren fallen die Milchzähne, nämlich die Mittelzähne aus und werden durch völlig ausgewachsene Zähne ersetzt.

Mit zwei und einhalb bis drei Jahren ergänzen sich die Hauptreibezähne.

Mit drei bis drei und ein halb Jahren kommt die Reihe an die Nebenreibezähne.

Mit vier Jahren fallen auch die beiden letzten, die Schaufeln oder Zangen aus und werden durch völlig ausgewachsene ersetzt.

Das Thier hat während dieser Umwandlung der Zähne

sein fünftes Lebensjahr erreicht und fast zu derselben Zeit werden auch die Backzähne der beiden Gebisse ihrem Wechsel unterworfen, indem sie je vier auf einmal von jeder Seite einer von oben und von unten ausfallen.

Während des zweiten Zahnens und besonders, wenn es sich um die Back- oder Gebißzähne handelt, werden die Milchzähne durch die neu entstandenen Zähne gehoben, das Thier befindet sich dann in einem leidenden Zustande und kann nicht fressen. Mancher unerfahrene Viehbesitzer wird darüber ängstlich, weil er nicht weiß, worin das Unwohlsein des Thieres seinen Grund hat und es wäre allerdings gut, wenn ein sicheres Mittel vorhanden wäre, welches das Zahnen erleichterte, um der Abmagerung vorzubeugen, die zuweilen auch in Mangel an Nahrung ihren Grund hat.

Mit dem zurückgelegten fünften Jahre ist das Gebiß in den meisten Fällen vollständig und regelmäßig. Die Schneidezähne bilden einen sehr genauen Halbkreis, der sich nach den Winkeln zu immer mehr abstuft, so daß die Hinterzähne viel kürzer sind, als die mittleren. Die obere Fläche des Zahns ist nach verschiedenen Richtungen hin durchfurcht.

Mit dem siebenten und achten Jahre tritt in dieser Gleichförmigkeit eine Veränderung ein, und die Mittelzähne, die beim Entstehen einen Halbkreis bildeten, werden, indem sie sich abfeilen, kürzer, nehmen einen geringern Umfang ein, erhalten aber nach und nach gleiche Länge.

Mit dem neunten Jahre schleift sich auch der Vorsprung der Winkel ab; der Halbcirkel verliert von seinen ebenmäßigen Verhältnissen, die Kante verschwindet, die Zähne nutzen sich fortwährend auf ihren Winkeln ab und nehmen eine abgerundete Gestalt an.

Vom zehnten bis zwölften Jahre werden die Zähne dünn und färben sich dunkler.

Vom vierzehnten bis siebzehnten Jahre nutzen sie sich bis auf die Wurzel ab und es entstehen Zwischenräume, welche in demselben Maße weiter werden, als die Zähne sich vermindern; die Zahnhöhlen ziehen sich zusammen und die Zähne lösen sich ab.

Das Erkennen des Alters der Kuh an den Hörnern.

Bei allen zum Geschlechte des Rindviehes gehörenden Thieren, bildet, sobald sie ein Alter von drei Jahren erreicht haben,

das Horn auf ſeinem Grunde eine Wulſt oder einen Ring, und mit jedem Jahre entſteht auf derſelben Stelle ein neuer Ring, welcher den vorigen verdrängt.

Um das Alter des Thieres nach den Hörnern zu ſchätzen, zählt man daher die Furchen, welche dieſe Ringe von einander trennen, rechnet — weil der erſte Ring erſt mit dem dritten Jahre zum Vorſchein kommt — die Zahl 2 hinzu und die Summe iſt die Zahl der Jahre.

Aber dennoch würde man ſich ſehr großen Irrungen ausſetzen, wenn man das Alter aller Rinder nach der Zahl dieſer Ringe abſchätzen wollte. Vom vierten bis zum achten Jahre folgen dieſelben nämlich ziemlich regelmäßig auf einander und ſind im Allgemeinen deutlich ausgedrückt; ſtehen dagegen die Thiere bereits in vorgerückteren Jahren, ſo verwirren ſich dieſe Ringe ſo ſehr, daß ſie kaum noch gezählt werden können.

In der Jugend der Thiere ſind die Hörner zuweilen nach unten zu ſtärker und werden nach der äußerſten Spitze hin ſchwächer. Wenn das Thier ſein achtes oder neuntes Jahr erreicht hat, zeigt das Horn oft auch eine entgegengeſetzte Geſtalt und man bemerkt gegen die Wurzel zu eine Art Verengerung, welche mehrere, beſonders die neueſten Ringe verſchwinden läßt. Dieſe Wirkung iſt bei den arbeitenden Thieren infolge des Joches, welches ſie tragen, und der an die Hörner befeſtigten Riemen, wodurch eine bedeutende Reibung verurſacht wird, noch bemerkbarer, denn dieſe Reibung nutzt einen Theil der Ringe ab, und zwar in demſelben Maße, wie das Horn ſich verlängert oder wächſt. Bei dieſen Thieren werden daher die Ringe faſt ganz unkenntlich, eben ſo wie bei denen, welche man ſchon ſehr jung zur Arbeit anhält.

Aus allem dieſen geht hervor, daß das Erkennen des Alters an den Hörnern bei weitem nicht die Sicherheit bietet, wie die Beſichtigung der Zähne, ja daß es oft geradezu unmöglich iſt.

Kurze Ueberſicht der Kennzeichen einer guten Milchkuh.

Der Milchſpiegel. — Wenn man eine Kuh auswählt, ſo beginnt man damit, daß man ihr Alter ermittelt; darauf unterſucht man mit der größten Aufmerkſamkeit die Merkmale der Milcherzeugung, nämlich den Raum, welchen das zu beiden Seiten des Euters an der innern Fläche der Schenkel und der

Beine, und weiter oben zwiſchen den Hinterbacken emporſtehende Haar einnimmt, und dann den Zuſtand des Euters und was dazu gehört.

Sobald das Auge nur einigermaßen Uebung beſitzt, erfaßt es ſehr bald den Umriß des durch das aufwärtsſtehende Haar gebildeten Spiegels und weiß in Bezug auf Regelmäßigkeit und Umfang ſeinen Werth zu beurtheilen.

Auf Viehmärkten ſieht man natürlich eine ungemein große Verſchiedenheit in der Form des Milchſpiegels und in dem Grade ſeiner Entwickelung. Man ſieht Kühe, die an dem Obertheile ſehr wenig, dagegen an den Schenkeln und Beinen ſehr ſtark markirt ſind und andere, bei denen gerade das Gegentheil der Fall iſt. Es kommt jedoch hierauf nicht viel an, und dieſe ſo vielfach verwickelten Formen haben dennoch nichts Verwirrendes, weil der Werth des Spiegels im Verhältniß zu ſeinem allgemeinen Umfange ſteht, der in der Regel für ſymmetriſch gelten kann, wenn er oben und unten gut entwickelt iſt.

Wenn man dieſe Regel befolgt und ſich ein wenig Uebung aneignet, ſo hält es nicht ſchwer, unter einer Menge von Kühen diejenigen zu erkennen, welche mit dem vollkommenſten Milchſpiegel verſehen ſind.

Bei Unterſuchung des Umfangs und der regelmäßigen Form des Milchſpiegels darf man nicht die beſonderen Merkmale überſehen, nach welchen die Dauer der Milchergiebigkeit keine ſo lange iſt, als man nach dem Hauptkennzeichen — dem Milchſpiegel — vermuthen ſollte. Dieſe letzteren Merkmale vermindern übrigens den Werth des Milchſpiegels nicht ſehr bedeutend, beſonders wenn ſie noch wenig entwickelt und der Milchſpiegel dagegen in ſeinem obern Theile beſonders ausgebildet iſt.

Ueberdies muß man wohl darauf achten, daß das aufwärtsſtehende Haar, welches den Spiegel bildet und denſelben umſchreibt, an der Stelle, welche die innere Seite des Schenkels und des Beines einnimmt, recht fein ſei und daß es in dem Kanale, welcher die Hinterbacken trennt, und an welcher Stelle, wie wir mehrfach gezeigt, der obere Theil des Milchſpiegels — wenn er überhaupt vorhanden iſt — ſich befindet, dieſelbe Feinheit beſitze, aber noch dünner ſei.

Bei ſehr jungen Färſen wird der obere Theil des Milchſpiegels, ſowie der Rand deſſelben gewöhnlich durch langes,

buſchiges Haar verdeckt; doch hindert dies nicht, den Umfang des Spiegels genau zu erkennen.

Was die Stiere betrifft, ſo iſt, wenn ſie mit einem Spiegel verſehen ſind, derſelbe bei weitem nicht in dem Grade entwickelt, wie der der Kühe, beſonders in dem oberen Theile. In der Regel iſt er kurz und ſchmal und der breiteſte Theil iſt gewöhnlich der unterſte, das heißt, an der innern Fläche der Schenkel.

In Bezug auf die Merkmale, an welchen man die Güte der Milch erkennt, erwähnen wir vorzugsweiſe die Weichheit der Haut des Euters, die Dünne und Feinheit des Haares, womit derſelbe beſetzt iſt, ſeine ſafrangelbe Farbe und das Vorhandenſein eines Staubes von derſelben Farbe, welche ſich in Kügelchen ablöſt, wenn man dieſe Stellen reibt. Dieſe ſelben Merkmale müſſen ſich an dem obern Theile des Milchſpiegels zeigen. Bei den beſten Milchkühen iſt die Furche zwiſchen den Hinterbacken faſt immer von Haar entblößt und die innere Fläche der Schenkel und Beine mit kurzen und feinen Haaren beſetzt.

Die Kennzeichen, welche auf eine ſchlechte Beſchaffenheit der Milch ſchließen laſſen, liegen in der Dicke der Haut an denſelben Organen, in grobem, vereinzelt ſtehendem Haar, und ganz vorzüglich in einer ſtruppigen Haareinfaſſung des obern Theils des Milchſpiegels.

Das Euter. — Die Form des Euters hat weiter keine Bedeutung, indeſſen geben Manche den Eutern den Vorzug, deren Zitzen mehr nach vorn gerichtet ſind, obſchon man keinen Grund für dieſe Bevorzugung anzugeben weiß. Ein flaſchenförmiges Euter hat ganz denſelben Werth, und der ganze Unterſchied beruhet in der Form, weil der Milchbehälter in dem einen wie in dem andern ganz dieſelbe Entwickelung haben kann.

Nachdem man den Zuſtand der Haut und des Haares an dem Euter unterſucht hat, betaſtet man ihn, um ſich zu überzeugen, daß kein Zellengewebe darin vorhanden iſt. Er muß geſchmeidig und dehnbar ſein, ohne Verhärtung oder Knoten.

Die Zitzen. — Die vier Zitzen müſſen möglichſt weit von einander abſtehen, weil dann die Milchbehälter geräumig ſind. Sie müſſen geſchmeidig und mit einer weichen, von Verhärtungen freien Haut bekleidet ſein. Es iſt nothwendig, ſie eine nach der andern zu probiren, damit man ſich überzeuge,

ob nicht welche darunter ſind, die keine Oeffnung haben, was ſehr oft der Fall iſt. Dieſe falſchen Zitzen, welche keine Milch geben, ſind immer viel kleiner, als die andern, denn die Zitzen entwickeln ſich nur in demſelben Maße, wie die Kühe gemolken werden, und da dies mit dergleichen falſchen Zitzen natürlich niemals geſchieht, ſo ſind ſie auch allemal viel weniger umfangreich.

Adern. — Die Unterſuchung der Adern hat den Zweck, zu ermitteln, ob der Verkäufer der Kuh nicht mehrere Melkungen ſich in dem Euter hat anhäufen laſſen, um daſſelbe umfangreicher zu machen. Wenn das Euter ſehr fleiſchig iſt und demzufolge ſehr entwickelt erſcheint, ſo ſind die Milchadern nicht ſehr umfangreich; iſt dagegen das Euter ſchön und das Thier mit einem guten Spiegel verſehen, ſo ſind auch die Adern immer gut entwickelt und die Oeffnung, durch welche dieſe Adern in den Körper eindringen, iſt immer ſehr groß.

Beſonders gleich nach dem Kalben der Kuh läßt ſich der wirkliche Werth der Adern beurtheilen, weil dann die Entwickelung der Milchproduction in ihrer höchſten Blüthe ſteht. Befindet ſich die Kuh dagegen im Zuſtande vorgerückter Trächtigkeit, ſo bleibt die Milch weg und das Urtheil iſt dann weit weniger ſicher. Die Adern, deren Kraft ſtets dem Grade der Thätigkeit angemeſſen iſt, welche die Milch bildet, ſind dann nur wenig aufgeblähet und ſtehen folglich mit der Fähigkeit der Kuh zur Milchproduction in gar keinem Zuſammenhang.

Um dieſe Fähigkeit zu erproben, drückt man mit dem Finger ſtark auf die Ader an dem Punkte, wo ſie in den Körper eindringt, um das Blut aufzuhalten und die Ader in ihrer ganzen Länge anſchwellen zu laſſen. Nach einigen Augenblicken bleibt das Blut ſtehen, treibt die Ader zwiſchen dem Finger und dem Euter auf und dann kann man die natürliche Stärke dieſer Gefäße beurtheilen.

Was die Adern des Kanals zwiſchen den Hinterbacken betrifft, ſo muß man ſie ebenfalls aufmerkſam unterſuchen und zu dieſem Zwecke die Haut am untern Theile zuſammendrücken, um das Blut nach der Scham zurückzudrängen, wodurch die Ader aufgebläht wird.

Dieſe Bewegungen des Blutes ſind wohl zu beachten, damit man nicht die Falten, welche die Haut zwiſchen den Hinterbacken zuweilen zeigt, für Adern halte. Dieſer Irrthum kann

besonders bei fetten Kühen sehr leicht unterlaufen, wo die Adern fast durchaus nicht anders als an den Bewegungen des Blutes erkannt werden können.

Von allen Adern sind die, welche das Euter umgeben, diejenigen, welche nach den verschiedenen Epochen des Lebens am meisten sich verändern. In der Jugend kaum bemerkbar haben sie einen bedeutenden Umfang, wenn nach mehreren Geburten das Melken der Milchdrüse ihre vollkommene Entwickelung gegeben hat. Es zeigen sich dann an ihnen jene knotigen Auswüchse, welche ein Kennzeichen sehr guter Milchkühe sind, und da sie von dem Zustande der Thätigkeit der Drüse abhängen, so sind sie während der Zeit, wo die Kühe keine Milch geben, weit weniger bemerkbar.

Wie ermittelt man, ob eine Kuh trächtig ist?

Die Gewißheit, ob eine Kuh trächtig ist, kann man in der Regel nicht eher, als bis ungefähr fünf Monate nach der Empfängniß haben. Man könnte sich vielleicht auch schon nach drei Monaten davon unterrichten, wenn man den Arm in die Gebärmutter steckte, aber diese an und für sich schon schwierige Operation wäre nicht ohne Gefahr für die Leibesfrucht, und wenn man sich nicht mit Hülfe der gewöhnlichen äußerlichen Handgriffe von der Trächtigkeit überzeugen kann, so ist es immer gerathen, Kühe, welche angeblich seit drei Monaten trächtig sind, nicht ohne weiteres dafür anzunehmen. Die eben erwähnten äußerlichen Handgriffe, durch welche man sich von der Trächtigkeit einer Kuh überzeugen kann, sind folgende:

Man stellt sich an die rechte Seite des Thieres, mit dem Kopfe nach dem Hintertheile gewendet; den rechten Arm legt man über den Rücken, um einen festen Standpunkt zu haben, drückt dann die linke Faust an die Mitte der rechten Seite und drückt diese wiederholt nach der linken hinüber. Durch diese Bewegung wird die in der Gebärmutter eingeschlossene Frucht aus dem Gleichgewichte gebracht, und wenn sie ungefähr fünf Monate alt ist, so fühlt man sie in der Gestalt eines runden, festen Körpers in dem Augenblicke, wo sie, durch das Schaukeln an die linke Seite geworfen, wieder an die rechte Seite zurückkommt, auf welche man die Faust gedrückt hält. Je älter die Leibesfrucht ist, desto leichter ist es, sie zu fühlen.

Betrügereien, welche beim Handel mit Milchkühen vorkommen.

Die auf den Viehmärkten zum Verkauf ausgestellten Thiere sind großentheils mit Gebrechen aller Art — offenkundigen oder heimlichen — behaftet, und die Verkäufer, besonders die Viehhändler von Profession, suchen immer ihrer Waare auf künstlichem Wege einen vortheilhaften Anstrich zu geben.

Wir wollen einige dieser Kunstgriffe enthüllen, damit man gegen dieselben auf seiner Hut sein könne.

Oft sieht man auf den Viehmärkten Kühe, deren Hintertheile sorgfältig rasirt sind. Dieser Kunstgriff hat den Zweck, den Milchspiegel zu vernichten, um die Käufer des wichtigsten Mittels zu berauben, nach welchem sich die Milchergiebigkeit beurtheilen läßt. Alle diese Kühe, deren Hintertheile rasirt sind, soll man als schlecht betrachten, denn es ist klar, daß die Verkäufer nur die Kühe rasiren, welche mit ungünstigen Merkmalen versehen sind, damit man den Milchspiegel weder durch das Gesicht noch durch das Gefühl ermessen könne.

Ein zweiter sehr gebräuchlicher Kniff ist, daß man die Kühe vierundzwanzig Stunden und noch länger, ehe man sie auf den Markt bringt, ungemolken läßt, um das Euter nach allen Richtungen hin anschwellen zu lassen, so daß eine schlechte Kuh oder eine solche, die auf dem Punkte steht, die Milch zu verlieren, durch den Umfang des Euters das Ansehen einer guten Milchkuh gewinnt. Manche Kaufleute gehen sogar so weit, daß sie die Zitzen zubinden. Dieser Gebrauch kann sehr leicht verderbliche Folgen haben und es wird hinreichen, wenn wir darauf aufmerksam machen.

Daß die Kühe lange nicht gemolken worden sind, erkennt man daran, wenn das Euter hart und im Verhältniß zu seinem Umfang sehr angespannt ist; die Zitzen stehen dann steif von einander ab, sind oft schmerzhaft und lassen die Milch fließen, ohne daß man sie berührt.

Hinsichtlich der Zitzen wendet man auch noch eine andere List an. Man weiß, daß unter den vier Zitzen sehr oft eine oder zwei sind, die innerlich keine Oeffnung haben und in Folge dieses Naturfehlers keine Milch geben. Betrügerische Viehhändler verschaffen sich, um den Käufer in dieser Beziehung zu täuschen, ein junges Kalb, das sie neben die Kuh stellen, welche

dieſen Fehler hat. Dadurch wollen ſie den Käufern Glauben machen, die mangelhaften Kühe ſeien bis auf den letzten Tropfen ausgeſogen. Um dieſem lügenhaften Vorgeben mehr Gewicht zu verſchaffen, verſäumen ſie auch nicht, die fraglichen Zitzen von Zeit zu Zeit naß zu machen, damit es ausſehe, als ob das Kalb ſo eben noch daran geſogen habe.

Wenn die Kuh zu alt iſt, ſo feilt und polirt man ihr die Hörner beſonders an der Stelle, wo ſich die Ringe befinden, an welchen man das Alter ſehen kann. Verſtünden ſich die Käufer immer darauf, das Alter der Thiere nach den Zähnen zu beurtheilen, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß dieſer Kniff nicht angewendet werden würde, denn die Merkmale, welche die Zähne in dieſer Beziehung an die Hand geben, ſind ſo ſicher, daß es gar keiner andern bedarf, während, wie wir ſchon erwähnt haben, die Hornringe nur in der Zeit vom vierten bis achten Lebensjahre einen ſichern Anhalt geben.

Die Viehhändler geben auch oft gewiſſe Kühe, bei welchen die Brunſt alle Monate wiederkehrt, für ſeit drei Monaten trächtig aus. Dergleichen Kühe geben nur ſehr wenig Milch und um dieſen Mangel zu bemänteln, erklärt man ſie für trächtig. Kühe, die an einer ſo übermäßigen Brunſt leiden, erkennt man an einer zwiſchen dem Steiß und der Schwanzwurzel erſichtlichen Furche. Dieſe Furche hat große Aehnlichkeit mit der, welche ſich an derſelben Stelle bildet, wenn die Kuh nahe daran iſt zu kalben. Es beſteht hierbei jedoch der Unterſchied, daß die Furche, welche das herannahende Kalben verkündet, eine mit dem Rückgrat gleichlaufende Richtung hat, während die, durch welche ſich dieſe überbrünſtigen Kühe auszeichnen, von der Schwanzwurzel nach der inneren Seite des Knochens geht, welcher die Spitze des Steißes bildet.

Fig. 1a.

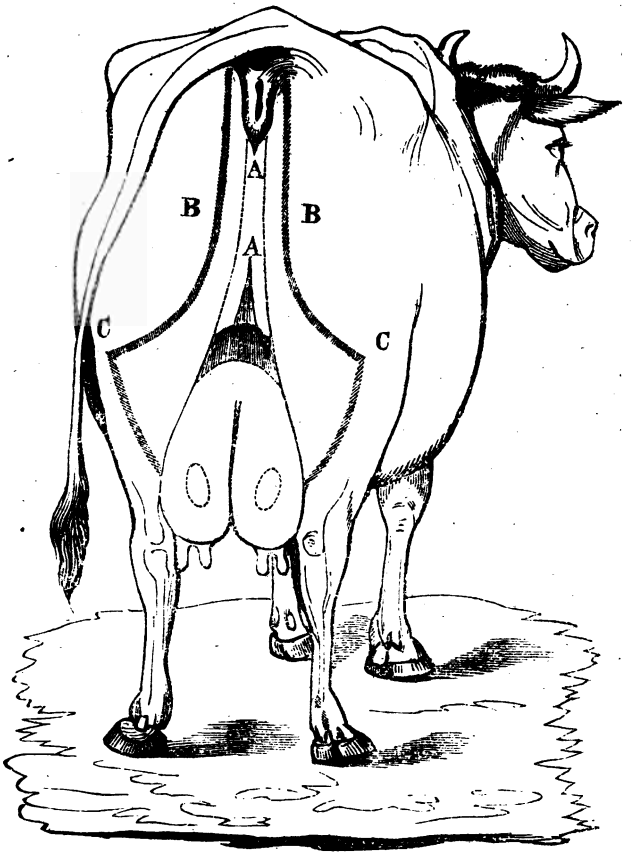


Fig. 1b.

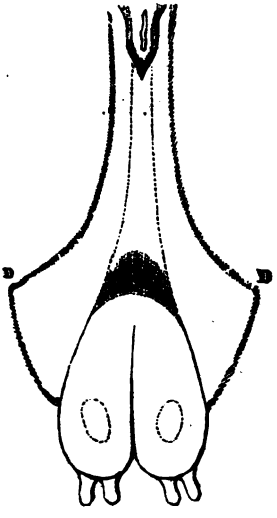


Fig. 2.

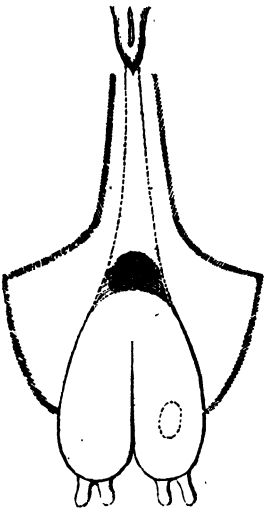


Fig. 3a.

Fig. 4a.

Fig. 3b.

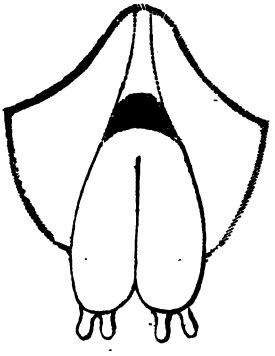


Fig. 4b.

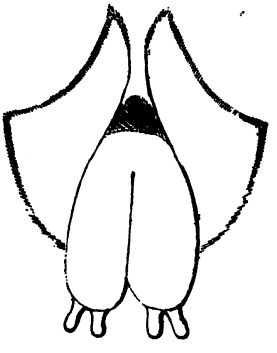
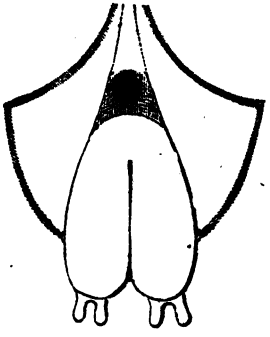


Fig. 5a.

Fig. 6a.

Fig. 6b.

Fig. 5b.



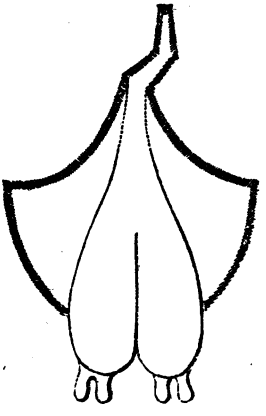


Fig. 7a.

Fig. 8a.

Fig. 7b.

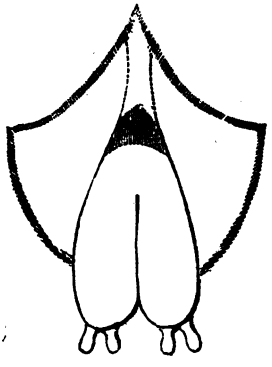


Fig. 8b.

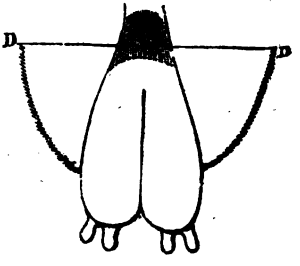


Fig. 9.

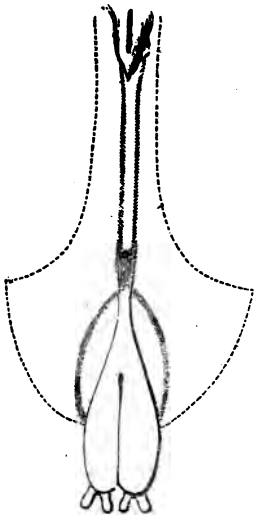


Fig. 10.

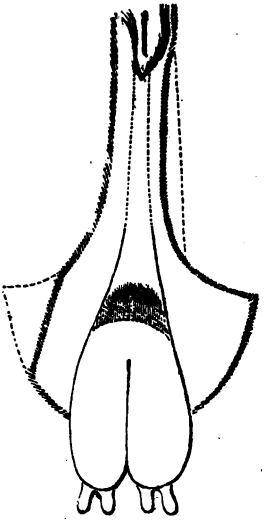


Fig. 11.

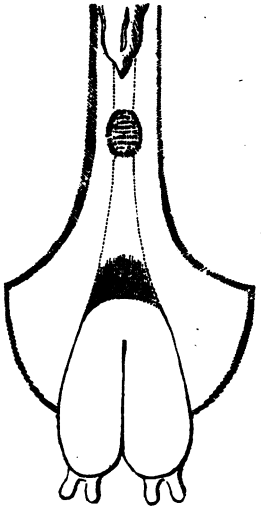


Fig. 12a.

Fig. 12b.

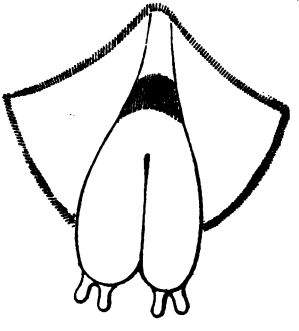


Fig. 13a.

Fig. 13b.

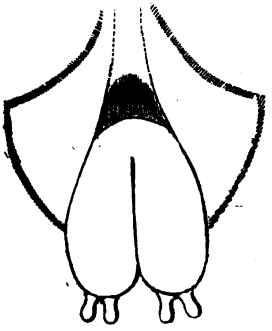


Fig. 14.

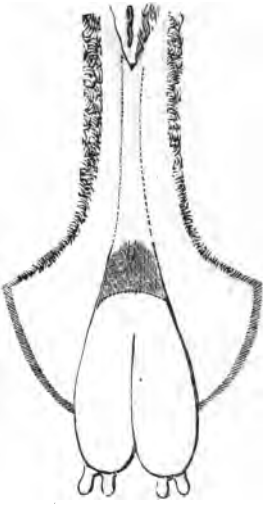


Fig. 15.

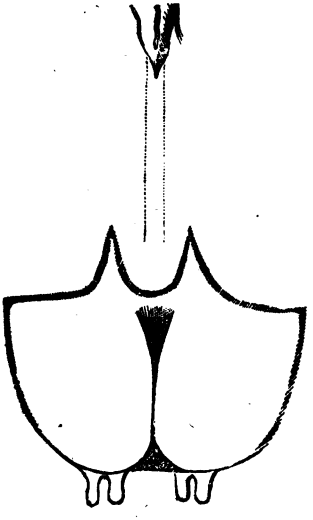


Fig. 16.

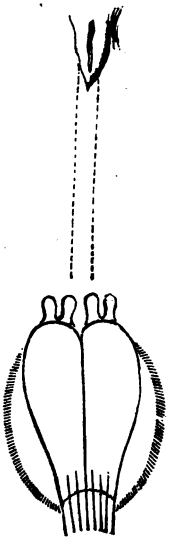
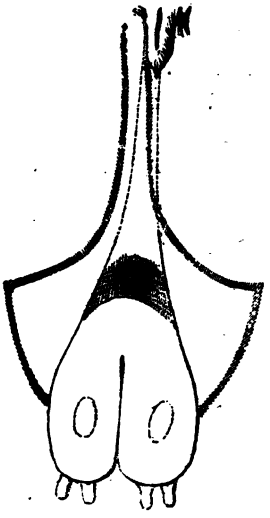
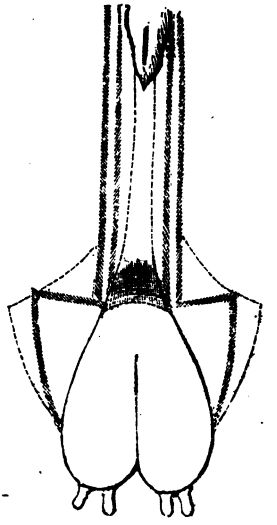


Fig. 17. *Fig. 18.*





Zur gefälligen Beachtung.

Die Reihe dieser Abhandlungen über Zucht, Benutzung und Wahl der Milchkühe besteht aus 3 Heften, wovon das erste die **Zucht und Behandlung**, das zweite die **Auswahl der Milchkühe**, das dritte den **vortheilhaftesten Betrieb der Milchwirthschaft** enthält. — Der Inhalt der ganzen Sammlung dieser Belehrungen befindet sich auf dem Umschlag abgedruckt.

Nicht blos der **Landwirth**, welcher auf Vermehrung seines Wohlstandes Bedacht nimmt, wird auf diese praktischen Hefte aufmerksam gemacht; es werden dieselben auch **allen Vereinen und Ackerbauschulen** Behufs der Anschaffung und Verbreitung bestens empfohlen. **Auf welche Höhe des Gewinnes** ein tüchtiger Betrieb nicht allein der **großen**, als vielmehr gerade der **kleinen** Viehzucht führen kann, soll in diesen Heften **durch Zahlen und Beispiele** dem strebsamen Landwirth dargethan werden.

Abnehmer aller Hefte empfangen die **Einleitung** zu dem Gesammtwerke **gratis**, und gewähren alle Buchhandlungen des In- und Auslandes **bei Partie-Aufträgen besondere Begünstigungen.**

Eine Mitgabe für Frauen und Töchter.

Ganz unentbehrlich
für Solche, denen die Führung größerer Haushaltungen, Besitzungen und Etablissements obliegt.

(Jetzt vollständig in Einem Band.)

Das Buch der Hausfrau.

Herausgegeben
zur Verbreitung häuslichen Wohlstandes und nach den Anforderungen der Gegenwart bearbeitet
von Dr. Heinrich Berndt.

Enthaltend auf 430 Seiten mehr als 800 gemeinnützige, sorgfältig ausgewählte größere und kleinere Mittheilungen über Hauswesen im Allgemeinen, insbesondere über:

I. Die Wohnung im Allgemeinen.
1. Wahl der Wohnung mit Rücksicht auf die Himmelsgegend.
2. Lage und Eintheilung der Räumlichkeiten.
3. Ausschmückung der Zimmer.
4. Instandhaltung des Hauses und seiner Theile.
5. Reinhaltung der Wohnung.
6. Heizung.
7. Beleuchtung.

II. Die einzelnen Theile der Wohnung.
1. Das Wohnzimmer.
2. Das Schlafzimmer.
3. Das Badezimmer.
4. Das Kinderzimmer.
5. Das Krankenzimmer.
6. Das Garderobezimmer.
7. Das Arbeitszimmer.
8. Das Damenzimmer.
9. Das Empfangzimmer.
10. Das Speisezimmer.
11. Das Vorzimmer.
12. Die Küche.
13. Die Speise- und Vorrathskammer.
14. Der Keller.
15. Das Dienerzimmer.
16. Das Waschhaus.

III. Der Garten.

IV.
1. Das häusliche Rechnungswesen.
2. Die häusliche Feuerordnung.
3. Die Gründung, Erhaltung und Vermehrung häuslichen Wohlstandes durch Versicherung der Personen u. ihrer Habe.

28 Bogen mit **über 170** in den Text gedruckten Abbildungen.

Erschien in zwei Ausgaben.
1. Lieferungsausgabe. Vollständig in 6 Lief. zu 10 Ngr. = 36 Kr.
2. In einem Bande. In elegantem reichen Einband. 28 Bogen. Preis 2 Thlr. 10 Ngr. = Fl. 4. 6 K.

In dem „Buch der Hausfrau" kündigen wir das Erscheinen eines Werkes an, welches die praktische Seite des Lebens, das Leben im Hause, auf eine Weise erfassen soll, wie dies, unseres Wissens, vor uns noch Niemand versucht hat.

Was wir also gewollt und erstrebt haben, das wird den Lesern, vor Allem den Leserinnen unseres Buches, nicht mehr zweifelhaft bleiben, wenn sie darin besprochen finden, wie man sein Haus, sein Wohn- und Schlafzimmer ꝛc. oder sein Arbeitszimmer zweckmäßig einrichtet, ausschmückt und in Stand hält, wie die Kinderstube beschaffen sein soll, was in das Krankenzimmer gehört ꝛc., wie man die Speisetafel arrangirt, wie man tranchirt und servirt, wie der Kaffee- und der Theetisch beschaffen sein müssen ꝛc., was endlich zu einer Küche, einer Vorrathskammer, einem Keller, wie sie sein sollen, gehört ꝛc. ꝛc.

Die dem Buche beigegebenen vielen Abbildungen sind neu und den besten Mustern nachgebildet und bei äußerer Ausstattung des Ganzen Nichts gespart, so daß dasselbe zu einem Festgeschenke für Hausfrauen und Töchter ganz besonders geeignet ist.

Verlag von **Otto Spamer** in Leipzig.

Empfehlenswerthe Schriften.

für Landwirthe, Bienenzüchter, Fischer, Viehärzte, Bierbrauer und Weinbauer.

Für Bienenzüchter

Prof. M. Beyer und Pfarrer O. Kühner.
Illustrirter neuester Bienenfreund.

Eine vollständige Unterweisung in der Behandlung der Bienen zu jeglicher Jahreszeit, sowie überhaupt zum vortheilhaftesten Betrieb der Bienenzucht auf Grund der neuesten Erfahrungen Mit besonderer Berücksichtigung der Bienenzucht-Methode vom Pfarrer Dzierzon und der Erfahrungen eines Nutt, Morlett, Fuckel u. s. w. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Preis: geh. 22½ Sgr. = 1 fl. 20 kr.

A. F. Braun. Der Rahmen- oder Damen-Stock.

Eine neuerfundene Bienenwohnung mit beliebig theilbarem Brut- und Honigraum, so wie Abhandlung über die Zweckmäßigkeit der Bienenwohnungen überhaupt. Mit 17 Abbildungen. Preis geheftet 12½ Sgr. = 45 kr.

Otto Kühner. Die gesegnete Bienenzucht.

Betrieben mit künstlicher Vermehrung der Bienen durch Austrommeln von gewöhnlichen Stülp- und Lagerstöcken und gesichert vor der Räuberei der Bienen. Nebst einem neuen Anhang: Des Korbbienenzüchters gesegnete Honig- und Wachsernte ohne Abschlachten der Bienen. Ein Vorgeschmack nach Dzierzon's Theorie und Praxis. Zweite vermehrte Auflage. Preis 5 Sgr. = 18 kr.

Für Landwirthe.

C. Büchner's neues Kartoffelbuch.

Das Ganze des Kartoffelbaues nebst Rathschlägen zur Verhütung der Kartoffelkrankheit und den zuverlässigsten Heilmitteln dagegen.

Enthaltend: die besten Grundsätze beim Anbau der Kartoffeln, ihrer Cultur, Einbringung, Aufbewahrung u. Verwendung. | Angabe der Pflanzmethode durch Stecklinge; des Abdörrens der Kartoffeln u. der Mehl- und Futterbereitung aus denselben.

Zweite vermehrte Ausgabe. Herausgegeben von Prof. **Moritz Beyer.**
Geh. Preis 10 Sgr. = 36 kr.

C. Büchner. Die Samen-Ersparung.

Sichere und praktische Angaben, wie dem Verluste von zehn Millionen Centner Brodgetreide, welche jährlich durch schlechte Samen-Unterbringung, späte Aussaat und andere Uebelstände zu Grunde gehen, auf leichte und einfache Weise begegnet werden kann. Mit in den Text gedruckten Abbildungen.
geh. 10 Sgr. = 36 kr.

C. Christ's Goldkörner für Haus- und Landwirthe.

Bewährte Geheim- und Hausmittel, womit Felder, Gärten und Wiesen ohne große Kosten und Mühe zu bedeutenden Erträgnissen gebracht, alle Arten von Dünger bereitet, sowie auch Menschen und Thiere gegen Krankheiten geschützt und Allen ein sicherer Wohlstand gegründet werden kann. Ein unentbehrlicher Hausschatz für die Bewohner von Stadt und Land. Geh. Preis 12½ Sgr = 45 kr.

Wichtige Neuigkeit!

Dr. Hars. Die künstliche Fisch-Erzeugung.

Die Befruchtung und Ausbrütung der Fischeier auf künstlichem Wege als eine der nutzenbringensten Entdeckungen dargestellt. In Berichten über die Ichthyogenie. Preis eleg. geh. 12½ Sgr. = 45 kr.

☞ Eine Preisschrift über eine anerkannt bedeutsame Erfindung deren Ausbreitung in den Händen verständiger und speculativer Leute eine Quelle sicheren Gewinnes für die Dauer darbietet.

C. Kirchhof. Anweisung zur Aussaat-,

Ernte- und Reinertragsberechnung. Behufs Einrichtung, Bewirthschaftung, Werthschätzung und Veranschlagung der Güter. Zum Gebrauch für Wirthschaftsbeamte, Verwalter und Gutsbesitzer, insbesondere für angehende Landwirthe. Geh. Preis 17½ Sgr. = 1 fl.

Die Käufer der Fortsetzung von

Dr. W. Löbe's Jahrbuch der Landwirthschaft.

III.—V. Band. Eleg. geh. bisheriger Preis pro Band 2 Thlr. = 3 fl. 30 kr., können zur Vervollständigung ihrer Exemplare einzelne Jahrgänge dieses Buches bis Ende dieses Jahres zu dem ermäßigten Preise von 1⅛ Thlr. pro Band beziehen.

☞ Die besondere Brauchbarkeit dieses Jahrbuches ist Seitens des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur in Wien lobend anerkannt, und es ist in Folge dessen, dasselbe Seitens dieser hohen Behörde allen landwirthschaftlichen Vereinen, Lehranstalten u. s. w. der österreichischen Monarchie zur Anschaffung empfohlen worden, worauf wir die jenseitigen verehrlichen Vereine noch besonders aufmerksam machen wollen.

J. A. Pinckert. Die neuesten Wirthschaftsverbesserungen.

Praktische Rathschläge zur Vermehrung des ländlichen Wohlstandes, so wie zur höchsten Ertragsausnutzung des Acker- und Wiesenbaues, der Viehzucht und Hauswirthschaft, der Baumzucht 2c. unter steter Berücksichtigung der bedeutsamsten Mängel, Erfordernisse und Einrichtungen unserer Zeit. Preis eleg. geh. 25 Sgr. = 1 fl. 30 kr.

J. H. Schulze. Die Magazinirung.

Grundzüge eines neuen auf Gegenseitigkeit zwischen Producenten und Consumenten gegründeten Aufspeicherungssystems. Ein Beitrag zur Verhütung des Nothstandes und der Theuerung. Mit Tabellen. Zweite Ausgabe. geh. Preis 10 Ngr. = 36 kr.

C. Weidinger. Der Flachsbau und die Flachsbereitung.

Nach dem in Belgien und Frankreich dabei beobachteten Verfahren. Nebst einer Darlegung der neuesten Wege, das Rösten des Flachses auf chemischem oder mechanischem Wege zu bewirken und einer Schilderung des **Anbaues des Tsching-Ma oder chinesischen Hanfes.** Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Geh. Preis 10 Ngr. = 25 kr.

Für Weinbauer und Weinhändler.

G. Rawald. Das Buch vom Wein.

Erfahrungen und Anweisungen über Anbau, Behandlung und Kenntniß der Weine, für Weinbauer, Weinhändler, Gastwirthe, Weintrinker ꝛc.

Mit einem Anhange: Enthaltend: Recepte zu pikanten Speisen und gemischten Getränken wie Maitrank, Cardinal, Nektos, Bischof, Punsch u. s. w. In buntem Umschlag geheftet. Preis 20 Sgr. = fl. 1. 12 Xr.

Für Viehzüchter und Thierärzte.

Sig. v. Werneburg und Prof. Moritz Meyer.

Allgemeines praktisches Vieharzneibuch.

der allopathischen und homöopathischen Thierheilkunde. Vollständiger Unterricht zur Erkennung, Behandlung und Heilung der Krankheiten und Gebrechen der landwirthschaftlichen Hausthiere: Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, Ziegen, Hunde, Hühner, Gänse, Tauben ꝛc. Mit einem Anhange: die Geburtshülfe bei den Hausthieren, nebst Mittel gegen das Ungeziefer der Hausthiere.

Mit besonderer Rücksicht auf die homöopathische Heilmethode. Geh. 1 Thlr. = 1 fl. 48 kr. In engl. Einb. 1 Thlr. 10 Sgr. = 2 fl. 24 kr.

Die Erlanger Centralzeitung für Veterinärkunde bezeichnet dies Buch als eines der besten, welche in dieser Richtung bis jetzt erschienen sind.

Für Bierbrauer.

Alex. Zieglers Taschenbuch der bayerischen Bierbrauerei.

Nach eigenen Erfahrungen und mit Benutzung der besten Quellen. Zweite verbess. Aufl. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen.

Inhalt:

Kann als das Beste der Schriften dieser Richtung allen Betheiligten empfohlen werden, da es sich vor allen derartigen Handbüchern durch seinen rein praktischen, verständlichen Inhalt und seine erschöpfende Behandlungsweise auszeichnet.

I. Die Altbayerische oder Münchner,
II. Die Schwäbische od. Augsburg-Nürnbergische,
III. Die Fränkische oder Bamberger Braumethode.
IV. Die Dresdner Societäts-Brauerei.

Preis eleg. geb. 1 Thlr. = 1 fl. 48 kr.

Sämmtliche vorstehende Schriften sind für den Praktiker geschrieben und behandeln die wichtigsten Zweige der landwirthschaftlichen Gewerbe auf Grund der neuesten Erfahrungen und Fortschritte.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig.

Zu haben in allen Buchhandlungen.

Nur **5 Ngr.** pro Heft.

Vollständig in 16 Heften.

Leichtfaßliche Belehrungen über

die gesammten Zweige der land- und hauswirthschaftlichen Viehzucht.

Nur **18 Xr.** das Heft.

25,000 Auflage! (Jedes Heft wird einzeln gegeben.) **25,000 Auflage!**

Von **Dr. W. Hamm**

sind Abth. I. Heft 1—6 und Abth. II. Heft 1—5 bearbeitet.

I. Abtheilung: Die große Viehzucht.

Einleitung von Dr. W. Hamm.

Allgem. Grundsätze der landwirthschaftl. Thierzucht.

Inhalt:

Von den Racen; Wahl und Alter der Zuchtthiere; von der Paarung und Vererbung; Zweck der Züchtung; Inzucht, Kreuzung, Blutauffrischung, Einführung neuer Racen; Haltung und Fütterung; Nahrungswerth der Futtermittel; Reinhaltung des Viehes; von der Stallung und Behandlung; die Jungviehzucht u. s. w.

Ein ABC für Jeden, welcher Thiere aufziehen und halten will.

Heft 1. (I. Abth.) **Die Zucht der Ochsen zum Zug.**

Enthaltend:

Zusammenstellung des Wissenswürdigsten über Vorzüge, Racen der Ochsen, Aufzucht, Aufgewöhnung, Fütterung, Haltung und Mästung derselben, über Zahnwechsel, Hufbeschlag, Anschirrung, Anwendung der Bullen und Kühe zum Zug ꝛc.

Heft 1. (II. Abth.) **Die vortheilhafteste Mast des Rindvieh.**

Ein unentbehrliches Hilfs- und Wirthschaftsbuch für jeden Landwirth.

Heft 2. (In 2 Abth.) **Die Zucht d. Milchkühe in Stadt u. Land.**

Enthaltend:

Die verschiedenen Züchtungsmethoden. — Die zweckmäßigsten Kennzeichen einer guten Milchkuh; die verschiedenen Racen; Fütterung und Ernährung; das Kalben; die Pflege der Kuh und des Kalbes; d. Rindviehkrankheiten und deren Heilung; die Melkerei; Milchverfälschung; Bereitung der verschiedenen Arten von Käse u. s. w.

Nebst einem **Anhang**: Die äußeren Fehler beim Rindvieh.

Heft 3. **Die Zucht der Schafe.**

Enthaltend:

Der Schäfer; die Abrichtung des Schäferhundes; die Kennzeichen des Alters; der Zahnwechsel; die Wahl der Schafe; Stallung; Fütterung; Mästung; Krankheiten und deren Heilung u. s. w.

Nebst einem **Anhang**: Ueber die Wäsche der Wolle auf dem Schafe.

Heft 4. **Die Zucht der Pferde.**

Enthaltend:

Aufzucht; Paarung der Pferde; Eigenschaften des Hengstes u. der Stute; Ernährung der Fohlen; Fohlengärten; Fütterung, Wartung u. Stallung der Pferde; Eigenschaften eines guten Arbeitspferdes; das Alter der Pferde zu erkennen; die Krankheiten der Pferde und ihre Heilung; Ertrag der Pferdezucht.

Nebst einem **Anhang**: Ueber die Behandlung des Hufes.

Heft 5. **Die Zucht und Mästung der Schweine.**

Enthaltend:

Die verschiedenen Racen; Wahl des Ebers u. des Mutterschweins; Aufzucht; Pflege der Ferkel; Fütterung und Behandlung auf der Weide und im Stall; das Verschneiden; Mittel gegen das Wühlen; die verschiedenen Krankheiten des Schweins, deren Kennzeichen und Heilung.

Mittel zur Erzielung eines bedeutenden jährlichen Reinertrags.

Heft 6. **Die Zucht der Ziegen in Stadt und Land.**

Enthaltend:

Nutzen der Ziege; die verschied. Ziegenracen; die Paarungszeit; Trächtigkeit; Abwartung der Ziegen; das Zicklein; Zucht und Mästung der Zickel; die Ziegenmilch; Fabrikation der verschiedenen Arten von Ziegenkäse u. s. w.

Ein Haus-, Hilfs- und Wirthschaftsbuch

für Solche, die sich mit einem kleinen Capital eine hübsche Jahresrente sichern wollen.

II. Abtheilung: Die kleine Viehzucht.

1. Heft. **Zucht d. Hühner, Hähne u. Capaunen in Stadt u. Land.**

Enthaltend:

Art und Weise der Fütterung; Flügelkrankheiten u. deren Heilung; Vermehrung des Eierlegens; das Ausbrüten; Pflege der Bruthennen; Fettmästung der jungen Hühner, Hähne, Capaunen; nothwendige Eigenschaften eines guten Hahns und einer guten Henne; Anleitung zu Bau und Einrichtung der Hühnerhäuser und Mastställe; Mittel zur Aufbewahrung der Eier und Federn; Einrichtung der Brütnester; Aufzucht der jungen Hühner u. s. w.

Ein Haus-, Hilfs- und Wirthschaftsbuch

hauptsächlich für Solche, die sich mit einem kleinen Capital eine Jahresrente von **100 Thalern** sichern wollen.

2. Heft. **Die einträglichste Zucht der Tauben in Thürmen und Schlägen.**

Enthaltend:

Art und Weise der Fütterung; Krankheiten und deren Heilung; Anlage und Einrichtung von Taubenthürmen und Taubenschlägen; Mästung der jungen Tauben; Kennzeichen der Geschlechter; von dem Eierlegen und Brüten; Wartung und Pflege der jungen Brut u. s. w.

Oder: **Die Taubenzucht als Mittel**

sich einen jährlichen Reinertrag von **500 Thalern** zu sichern.

3. Heft. **Die Zucht der Gänse in der Stadt und auf dem Lande.**

Enthaltend:

Aufzucht, Mästung, Krankheiten d. Gänse u. deren Heilung, das Eierlegen, Ausbrüten, die Pflege der Brutgänse und der Jungen; die Aufbewahrung ihres Fleisches und ihrer Federn; Mittel, große Lebern zu gewinnen, Zubereitung der Spickgänse ꝛc.

Ein Haus-, Hilfs-, und Wirthschaftsbuch

hauptsächlich für Landwirthe, welche sich mit kleinem Capital eine große Jahresrente von **800 Thalern** sichern wollen.

4. Heft. **Die Zucht und Mästung der Enten.**

Enthaltend:

Fütterung, Pflege, Krankheiten u. deren Heilung, Eierlegen, Brut der Enten, Sorge für die Brutenten u. die ausgekrochenen Jungen, Fettmästung der jungen Enten, Aufbewahrung des Fleisches und der Federn, Reinertragsberechnung ꝛc.

Zahlen-Nachweis,

wie die Entenzucht eines der einträglichsten Nebengewerbe mit einem Reingewinn von **über 400 Thaler** werden kann.

5. Heft. **Die Zucht und Mästung der Truthühner.**

Enthaltend:

Zucht u. Pflege, Mästung, Eierlegen u. Brüten der Truthühner; Sorge für die Hennen; Unterscheidung der Geschlechter; Wahl des Hahnes und der Henne; Erkennung und Heilung der Krankheiten; Anzucht und Behandlung der Jungen.

Die Truthühnerzucht, ein Mittel,
sich mit einem Capitalaufwand von **500 Thalern** ein jährliches Einkommen von **1800 Thalern** zu sichern.

---

6. Heft. **Die einträglichste Seidenraupenzucht.**

Enthaltend:

I. Erziehung u. Pflege des Maulbeerbaums. 1) Die Samenschule. 2) Die Baumschule. 3) Die Verpflanzung als Hecke, Buschbaum u. Hochstamm. 4) Benutzung der Sträucher und Bäume zur Seidenzucht. 5) Von den Krankheiten und Wunden des Maulbeerbaums.

II. Die Seidenraupenzucht. 1) Erforderniſſe zur Betreibung des Seidenbaues. 2) Erziehung der Seidenraupen. a) 1stes Lebensalter; b) 2tes Lebensalter. 3) Anfertigung der Spinnhütten. 4) Vom Einsammeln u. Tödten der Cocons. 5) Von den Eiern ꝛc.

Oder: **Die Seidenzucht in Stadt und Land**
als Mittel, sich in 6 Wochen einen Reinertrag von **100,**
ja **1000 Thalern** und mehr zu sichern.
Von **F. W. Rubens.**

---

7. Heft. **Die gesegnete Bienenzucht.**

Betrieben mit künstlicher Vermehrung der Bienen durch Austrommeln von gewöhnlichen Stülp- und Lagerstöcken und gesichert vor der Räuberei der Bienen.

Inhalt:

Ueber künstliche Vermehrung der Bienen; — welche Bienen gehören zu einem Schwarme? — Zeit und Hilfsmittel zum Austrommeln; — Verfahren; — Transport der Kunstschwärme; — Umlogiren der Schwärme; — Veranlassung zur Räuberei; — der Räuber; — der Beraubte; — wie ist der Räuberei vorzubeugen, wie ist sie zu entdecken? — was ist bei entstandener Räuberei zu thun? — wer ist Schuld an derselben?

Nebst einem neuen Anhang:

Des Korbbienenzüchters gesegnete Honig- und Wachsernte.
Vom Pfarrer **Otto Kühner.**

Nicht blos der **Landwirth,** welcher auf Vermehrung seines Wohlstandes Bedacht nimmt, wird auf diese praktischen Hefte aufmerksam gemacht; es werden dieselben auch **allen Vereinen und Ackerbauschulen** Behufs der Anschaffung und Verbreitung bestens empfohlen.

Auf welche Höhe des Gewinnes ein tüchtiger Betrieb nicht allein der **großen,** als vielmehr gerade der **kleinen** Viehzucht führen kann, soll in diesen Heften **durch Zahlen und Beispiele** dem strebsamen Landwirth dargethan werden.

Jedes Heft wird einzeln ausgegeben. **Preis des Heftes** 5 Sgr. = 18 Kr. Abnehmer aller Hefte empfangen die **Einleitung** zu dem Gesammtwerke **gratis,** und gewähren alle Buchhandlungen des In- und Auslandes **bei Partie-Aufträgen besondere Begünstigungen.**

Die französische Ausgabe wird alljährlich in der **enormen Zahl von 25,000 Exemplaren** von den großen und kleinen Landwirthen Frankreichs gekauft.

NB. Näheres über die Wirksamkeit eines der bewährtesten Mittel gegen Ohrenleiden erfährt man durch das kleine, so eben in **12. Auflage** erschienene und bereits in mehr als 40,000 Exemplaren verbreitete Schriftchen unter dem Titel

Taubheit ist heilbar!

Hilfe Allen, die am Gehör leiden.

Ein Wort über Dr. Pinter's Heilmittel

von Dr. med. *F. M. Feldberg.*

Preis $7\frac{1}{2}$ Ngr. = 27 Xr. rhein.

Volle Genesung steht bei richtigem Gebrauch des hier Gesagten in sicherer Aussicht allen Leidenden an:

I. **Gänzlicher Taubheit,** entstanden durch Erkältung, Schreck, bösige und sonstige Krankheiten, schwere Entbindungen u. s. w.

II. **Hart- oder Schwerhörigkeit,** hervorgerufen nach überstandenen Krankheiten durch Nervenfehler, Krämpfe, Erschütterungen u. s. w.

III. **Ohrenflüssen, Polypen,** als Folge verhärteten Ohrenschmalzes, Ausschlag am Gehirnorgane, Einkriechen von Insecten u. s. w.

IV. **Sausen, Brausen, Klingen,** und sonstige Schwächen des Gehöres bei vorgerücktem Alter u. s. w.

Zeugnisse der glücklichsten Erfolgscuren, darunter eben sowol welche von den höchststehenden Personen, wie überhaupt aus **allen Ständen,** sind theils beigedruckt, theils können weitere beim Herausgeber eingesehen werden.

Für Aerzte und Hilfsbedürftige.

Beweis

daß die Lungenschwindsucht heilbar!

Durch Anwendung

eines neuen Heilverfahrens.

Vielfach erprobt:

gegen acute, so wie chronische Katarrhe — bei erblicher Anlage zur Lungenschwindsucht,

bei Blutspucken — und den ersten Stadien der tuberculösen Lungenschwindsucht.

Von Dr. med. Julius Lobethal,

prakt. Arzt zu Breslau.

Preis: $7\frac{1}{2}$ Ngr.

27 Xr.

Fünfte verb. Aufl.

Motto:
Der wahre Zweck des Arztes ist Heilen.

Es hat sich kein neueres Heilverfahren gegen die bisher hoffnungslosesten Krankheit solcher bedeutenden Erfolge zu erfreuen gehabt, als das **Lobethal**'sche. Dieses Schriftchen, dessen Verfasser eben sowol durch seine praktischen Erfolge am Krankenbett, wie durch seine bekannten literarischen Arbeiten sich bereits überall einen sehr guten Namen erworben hat, theilt die bedeutsamsten Curen, insbesondere in Oesterreich, Ungarn, Deutschland ꝛc. mit; möge die Kenntnißnahme desselben dazu beitragen, den Tausenden von Leidenden Gesundheit und neues Leben wiederzugeben.

Ein jeder Menschenfreund trage zur allgemeinen Bekanntwerdung dieses Schriftchens nach Kräften bei!

Allen Nervenleidenden bestens empfohlen.

Die Hilton'sche Heilmethode
zur Wiederherstellung
des
geschwächten Nervensystems
empfiehlt
Dr. Th. Fleischer in Wien
als eine ungemein wirksame, wie zuverlässige.

Das Hilton'sche Heilmittel, welches sich bereits als vielfach bewährt und dadurch einen weit verbreiteten Ruf erworben hat, stärkt die Nerven, regulirt, indem es der Verknöpfung entgegen arbeitet, die Verdauung, und ist als Hausmittel gegen die meisten Unterleibsbeschwerden rein unerlässlich, wie dies eine Sammlung von Zeugnissen darthut, welche durch die Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer in Leipzig auf frantirtes Verlangen unentgeldlich und franco bezogen werden kann.

Oeffentliche Anerkennung.

Die außerordentliche Wirksamkeit der Hilton'schen Nervenpillen.

Dombicar R. Hirsch in Breslau

bestätigt, nachdem er solche gegen ein langjähriges Nervenleiden mit so ersichtlichem Erfolge gebraucht, daß er sich schon nach dem Gebrauche der vierten Schachtel gegen früher ganz unvergleichlich wohl fühlte, zugleich mit dem Wunsche, daß diese öffentliche Anerkennung Leidende neuerdings wieder auf dieses vortreffliche Mittel aufmerksam machen und ihnen in ähnlichen Fällen zu gleichem Nutzen und Frommen gereichen möge, wie dies bereits in seiner Umgebung in Folge mehrfacher Anempfehlung der vortrefflichen Eigenschaften der Hiltons Pills stattgefunden. Leidenden neue Hoffnung durch Hinweis auf einen analogen Fall zu bieten, und damit im Allgemeinen zu nützen, dies ist der Zweck dieser Veröffentlichung.

Elegantestes Festgeschenk für Frauen und Töchter gebildeter Stände.

Illustrirte Agenda für das Jahr 1853.

Haushaltungs-, Tage- und Notizbuch, so wie Familienchronik.

Mit 24 brillanten Illustrationen.

Inhalt:

Küchen-, Blumen- und Zimmergarten.
Vollständiger Speisezettel auf ein Jahr.
Speise- und Vorrathskammer.
Brief- und Besuch-Journal.
Einnahmen- und Ausgaben-Conto.
Wohnungs-Inventarium.
Adressen- und Erinnerungs-Kalender.
Sinnsprüche auf jeglichen Tag.

Preis: In eleg. Umschlag cart. **15 Ngr. = 54 Xr.** — In reichem Einband mit Papier durchsch. **Thlr. 1⅓ = fl. 2. 24.** — Dasselbe undurchsch. **Thlr. 1. = fl. 1. 45.**

Druck von C. E. Elbert in Leipzig.

m L
4

Die

D. 3.

mineralische Düngung,

als Grundlage

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

des rationellen Ackerbaues.

Den

in Cleve versammelten deutschen Landwirthen

gewidmet

von

G. E. Habich.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1855.

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

Die

mineralische Düngung,

als Grundlage

des rationellen Ackerbaues.

„Meine Ueberzeugung ist mein Beruf!“

Dr. Ludwig Gall.

(In seinen Vorschlägen zur Errichtung von Versuchs- und Lehranstalten für die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe.)

Die

mineralische Düngung,

als Grundlage

des rationellen Ackerbaues.

Den

in Cleve versammelten deutschen Landwirthen

gewidmet

von

G. E. Habich.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1855.

Die nachfolgenden Blätter waren dazu bestimmt, den zu Ende dieses Monats in Cleve versammelten deutschen Landwirthen an Ort und Stelle vorgelegt zu werden, — als Antwort auf mehrere Fragen, die unter den „Gegenständen der Berathung" aufgeführt sind. Ob sie noch zeitig genug dort anlangen werden, weiss ich nicht. Ich glaube indessen, dass sie — auch wenn sie sich verspäten sollten — dem Landwirthe Nutzen gewähren können.

Die Lehre von den mineralischen Düngungsmitteln wird noch heute — sogar von Lehrern der Agriculturchemie — so wenig gewürdigt, dass es immerhin wohl eine zeitgemässe Aufgabe bleibt, mit kurzen Worten auf das Wesentliche derselben hinzuweisen. Und auch diesen Zweck habe ich hiermit erreichen wollen.

Da ich hauptsächlich für den praktischen Landwirth schreiben wollte, so gehört das Werkchen eigentlich nicht vor das Forum agriculturchemischer Kritik. Doch glaube ich auch dem Chemiker einiges Neue gebracht und ihn zu neuen Forschungen angeregt zu haben.

Wiederhohlungen bitte ich dadurch zu entschuldigen, dass ich theils einzelne Abschnitte (z. B. vom Mergel) für sich zusammenhängend machen wollte, — theils aber der Ansicht bin, dass öfteres Wiederholen verkannter Wahrheiten der beste Weg ist, um sie zur Geltung zu bringen und entgegenstehende Vorurtheile so systematisch zu Tode zu quälen.

Gewährsleute für meine Angaben habe ich eben nicht genannt. Wozu auch? Der praktische Landwirth wird sich ohnehin mehr an Sachen als Personen anklammern und die Schöpfer der Agriculturchemie können solche Paraden entbehren.

Veckerhagen in Kurhessen am 6. August 1855.

G. E. Habich.

Die Agriculturchemie geht ruhig und sicher auf dem Wege weiter, den sie seit Jahren gewählt hat. Die Resultate ihrer Forschungen können rein wissenschaftliches, sie können rein praktisches Interesse gewähren. Die Pflanzenphysiologie kann sich eben so wenig der Hülfe der Agriculturchemie entschlagen, wie der Landwirth. Der Agriculturchemiker soll also mit beiden Hand in Hand gehen.

In beiden Richtungen sollen auf dem Wege des Experiments Fragen gestellt werden an die Factoren des Vegetationsprocesses. Sind diese Fragen gehörig präcisirt, sind sie logisch geordnet, so kann die Antwort nicht ausbleiben. So wird das Experiment selbst zu einem logischen Denkprocesse.

Die Stadien, welche dieselbe durchläuft, müssen — wie schon erwähnt — bald rein wissenschaftliche, bald wesentlich praktische Erfolge gewähren.

Tritt nun der Agriculturchemiker mit den Resultaten seines Experimentes vor den praktischen Landwirth, so offerirt er ihm dadurch eine neue Waffe, vermittelst welcher man sich neue Schanzen in dem Kampfe gegen die applanirenden Naturbewegungen bauen kann. Versteht der Landwirth die gebotenen Vortheile nicht zu benutzen, so ist das seine Sache, — der alliirte

Agriculturchemiker hatte seine Schuldigkeit gethan.

Genau so steht jetzt wieder die Frage, über die Bedeutung und die Nothwendigkeit der mineralischen Bodenbestandtheile, der unorganischen Pflanzenbestandtheile, der künstlichen oder chemischen Düngmittel.

Hat auch schon seit Anfang dieses Jahrhunderts die Agriculturchemie Rücksicht genommen auf die Qualität und Quantität der Pflanzenaschen-Bestandtheile, — hatte man auch den Zusammenhang zwischen mineralischen Bestandtheilen und Masse der organischen Substanz der Pflanzen zu ahnen begonnen; so war es doch den Forschungen der neuesten Zeit vorbehalten, diesen mineralischen Bodenbestandtheilen ihre Stellung als nothwendige Vorbedingung des Zuwachses der organischen Masse zu vindiciren. Ohne die qualitativ und quantitativ specificirten Bodenbestandtheile keine Ernte! — lautete die erste Wahrheit, welche sich dem Agriculturchemiker aufdrängte.

Die praktischen Folgerungen hieraus begründeten natürlich auch sofort ein rationelles Verfahren der Düngung. Der Landwirth begann nun ebenwohl seine experimentelle Laufbahn. Und die Resultate waren an vielen Orten den wissenschaftlichen Voraussetzungen nicht entsprechend, — die Schlüsse des experimentellen Denkprocesses sollten Lügen gestraft werden. Gefeierte Potenzen der landwirthschaftlichen Doctrinen ereiferten sich ob der ketzerischen Lehre von der mineralischen Düngung. Es wurden Versuche im Grossen angestellt, — mit sogenannter Ausdauer wurde ganz ins Blaue hinein eine Reihe sehr kostspieliger Düngungsversuche angestellt. Die Agriculturchemie wird es Herrn Lawes in Rothamstead immerhin Dank wissen, dass er es an Opfern zur Erreichung des vorgesteckten Zieles nicht fehlen liess. Auch diese Jahre lang fortgesetzten Versuche bestätigen die Folgerun-

gen der agriculturchemischen Experimente scheinbar nicht. Es stand Experiment gegen Experiment, — eins von beiden konnte nur richtig sein. Und wenn Herr Lawes Recht behielt, so war diese Lehre der Mineraldüngung mausetodt und die bisher befolgte agriculturchemische Experimentir-Methode faul.

Aber das Experimentiren ist ja — wie wir wissen — ein rein logischer Process. Und ich sollte denken, dass es gelungen wäre, durch die haarscharfe, einfache, vor allen trübenden Einflüssen bewahrte Analyse der Pflanzen- und Samenaschen eine Lehre zu begründen, welche die Nothwendigkeit der mineralischen Düngmittel als alleinige Grundlage aller Landwirthschaft der Zukunft zum Ausgangspunkt hat.

Wo die Irrthümer des Herrn Lawes entsprossen sind, ist ihm unlängst durch das neueste Werk des Herrn Professor von Liebig („Grundsätze der Agriculturchemie") zur Genüge nachgewiesen. Es ist aber unumgänglich nöthig, dass eine Wahrheit, welche wie diese so schwer die materiellen Interessen der Bewohner des Erdballs berührt, tausend und abertausendmal wiederholt werden muss, — dass eine solche Wahrheit in immer anderem Gewande, in wechselnder Form und mannigfaltiger Beziehung zum Leben wiederkehren muss und zwar so lange

bis sie begriffen ist.

Von diesem Streben beseelt, ergriff ich die Feder, um diese Zeilen zu entwerfen. Was ich in denselben bringe, ist meistens nichts Neues für den Agriculturchemiker; — ich habe es ja auch hauptsächtlich mit dem Landwirthe zu thun. Einiges aber (z. B. die Erklärung der wechselnden Wirkung des Chilisalpeters) wird auch dem Chemiker Interesse gewähren.

Die Aschenmenge einer Ernte drückt aus, um wie viel dieselbe den „Bodenreichthum“ vermindert hat.

Unter mineralischen Bestandtheilen der Pflanze verstehen wir bekanntlich solche, welche beim Verbrennen derselben in der Form von Asche zurückbleiben. Es bedarf wohl nicht erst des Beweises, dass dieselben durch die Faserwurzeln aus dem Boden aufgenommen wurden. Dass sie aber nur im aufgelösten Zustande aufgesogen werden konnten, dass es also einer hinreichenden Menge Wassers während der ganzen Zeit der Vegetation bedurfte, das haben wir uns vorläufig zu merken.

Um einen Ueberblick zu gewinnen, setze ich nachstehend die Aschenmengen einer mittleren Ernte der wichtigeren Culturpflanzen her. Es geht aus derselben hervor, wie viel Bodenbestandtheile durch eine solche Ernte der Hectare *) entzogen werden, oder (was dasselbe ist) in welchem Maasse der Boden durch eine mittlere Ernte „erschöpft“ wird.

Die mittlere Ernte einer Hectare bestellt mit:	entzieht dem Boden an mineralischen Bestandtheilen:
Weizen	209 Kilogramme.
Roggen	114 „
Gerste	336 „
Hafer	168 „
Mais	292 „
Hirse	270 „
Buchweizen	97 „
Erbsen	208 „
Linsen	174 „

*) 1 Hectare = 3,9166 preussische Morgen, 1 Kilogramm = 2 Zollpfunden.

Die mittlere Ernte einer Hectare bestellt mit:	entzieht dem Boden an mineralischen Bestandtheilen:
Feldbohnen	158 Kilogramme
Wicken	184 „
Kartoffeln	322 „
Runkelrüben	314 „
Winterraps	310 „
Hanf	105 „
Flachs	254 „
Taback	319 „

Diese Zahlen geben also zunächst die Mengen von mineralischen Bodenbestandtheilen an, welche durch die Ernte überhaupt vom Acker weggeführt ist. Wird das Stroh als Streu benutzt, werden die Körnerernten u. s. w. zum Theil verfuttert, so kommen deren mineralische Bestandtheile dem Boden in der Mistzufuhr wieder zu Gute, und zwar abzüglich dessen, was durch den Ernährungsprocess im Viehstande zurückbleibt, was zur Bildung von Knochen, Haaren, Wolle, Milch u. s. w. verbraucht wurde und was als solche schliesslich Gegenstand des Handels und dadurch in andere Gegenden abgeführt wird.

Es ist hiernach klar, dass der Landwirth, der sein Geschäft durch einen Absatz nach Aussen lucrativ machen will und muss, dadurch sein Bodencapital, d. h. die Summen der im Boden enthaltenen löslichen oder löslich werdenden mineralischen Bestandtheile fortwährend schmälert, wenn er nicht durch den Dünger reichlich Ersatz bieten kann. Man hat diesem Mangel durch Vergrösserung der Futterfelder, Verbesserung der Wiesen und Unterhaltung eines zahlreichen Viehstandes abzuhelfen gesucht. Man glaubte, indem man in der That den abgeernteten Grundstücken die entzogenen mineralischen Theile durch die Mistdüngung reichlich ersetzte und sie dadurch zu neuerer Production befähigte, das statische Gleichgewicht ungestört erhalten und den Bodenreichthum im

Ganzen wieder auf die vorige Höhe gebracht zu haben. Das ist aber ein sehr wesentlicher Irrthum, an dessen Berichtigung uns vor allen Dingen gelegen sein muss.

Indem wir unseren Viehstand in den Ernten unserer Wiesen auch die dort abgeernteten Mineraltheile zuführen und mit dem hierdurch erwachsenden Mist unsere Ackerfelder an mineralischen Bestandtheilen bereichern; thun wir nichts Anderes, als die Wiesenflächen zu Gunsten des Pfluglandes verarmen zu lassen. „Nun so düngen wir auch die Wiesen!“ — Womit aber? —

Da kommen wir endlich auf den Punkt, wo die Thatsache unbestreitbar feststeht, dass zur Erhaltung des „Bodenreichthums“ eines gewissen Grundstückes nothwendig ungefähr soviel mineralische Bestandtheile von derselben Art, wie sie durch die Ernte entzogen und nach Aussen abgeführt werden, auch von Aussen wieder herbeigebracht und als Dünger verwendet werden müssen. Ich sagte „ungefähr soviel“, — weil ich die Verwitterung der im Boden enthaltenen Gesteine nicht unberücksichtigt lasse, — weil ich zugebe, dass dadurch neue Quantitäten von löslichen Bodenbestandtheilen dem Landwirthe zur Disposition gestellt werden. Aber ich kann die Verwitterungsfähigkeit eines Bodens überhaupt nicht in Rechnung bringen. Wollte ich mich zu dem Ende nach einem Maassstabe umsehen, so würden mir die Ernteresultate einer Reihe von Jahren schon aus dem Grunde nicht dienen können, weil ja der Vorrath von solchen verwitterbaren Gesteinen überhaupt zu erschöpfen ist, — weil er aber um so rascher erschöpft werden muss, je sorgfältiger die Bodencultur betrieben wird.

Nur auf dem Wege ist eine günstige Bilanz in der Statik eines Feldercomplexes zu erreichen, wenn man jedem Grundstücke — so zu sagen — sein Conto giebt und wenn

der Landwirth seine Schuld an das Grundstück pünktlich zurückzahlt, — wenn er alle die mineralischen Bodenbestandtheile, welche er dem Felde durch eine Ernte entnommen, als mineralische Düngemittel wieder zuführt.

Dann erst wird auch der Viehzucht wiederum die Rolle zugetheilt, welche ihr gebührt, — sie wird nichts Anderes sein, als ein Mittel, die geernteten Früchte in eine Form zu bringen, durch welche ein besserer Marktpreis errungen wird. Die Illusion einer „lebendigen Düngerfabrik" wird verschwinden, da das Vieh keine mineralischen Bestandtheile machen kann, sondern lediglich die im Futter gebotenen durch seinen Ernährungsprocess verkürzt und den Rest als Mist abliefert.

Sind diese Sätze als richtig anerkannt, so bleibt unsere nächste Aufgabe, die qualitative Verschiedenheit der Aschenrückstände der verschiedenen Culturpflanzen zu untersuchen und dadurch festzustellen, in welcher verschiedenen Richtung wir den Feldern unsere Schuld an mineralischen Bestandtheilen zurückzuzahlen haben.

Specificirte Rechnung darüber, was der Landwirth einem Grundstücke für eine geleistete Ernte zu vergüten hat.

Tabellen über die Bestandtheile, welche einer Hectare durch eine mittlere Ernte der verschiedenen Culturpflanzen entzogen werden, sind in den agriculturchemischen Werken von Fresenius, Göbel, E. Wolff u. m. enthalten. Die diesem Werkchen angehängte Uebersicht soll mehr dazu dienen, dem Landwirthe eine Basis zu gewähren, von welcher aus er im Stande ist, nach stattgefundener Abschätzung seiner Ernte zu bestimmen, welche Beiträge an mineralischen Bestandtheilen er den betreffenden Grundstücken

schuldet. Trägt er diesen Posten nicht alsbald ab, so ist es seine Schuld, wenn diese Grundstücke, auf deren Credit er angewiesen war, über kurz oder lang die Insolvenz anzeigen, d. h. keine Ernten mehr liefern.

In der angehängten tabellarischen Uebersicht habe ich nach den zuverlässigsten der vorliegenden Bestimmungen angegeben, wieviel und welche mineralische Bodenbestandtheile für je 1000 Pfund lufttrockne geerntete Substanz (Körner, Stroh, Wurzeln etc.) consumirt sind. Der Landwirth ist also durch seine Ernteregister in den Stand gesetzt, das Conto eines jeden seiner Grundstücke zu ordnen.

Bringt er den Ersatz für die entzogenen Mineralstoffe demnächst als Dünger wieder auf das Land, so ertheilt er demselben dadurch die Möglichkeit, demnächst dieselbe Ernte zu liefern. — „Die Möglichkeit!“ — Warum nicht die Gewissheit? —

Die leichtere oder schwerere Löslichkeit mineralischer Düngmittel bedingt die frühere oder spätere Verwendbarkeit derselben.

Denken wir uns, wir hätten einem Haferfelde den Ersatz für die in Körnern und Stroh weggenommenen Mineralsubstanzen restituirt und machten nun den Anspruch auf eine sofortige neue Haferernte. Der Versuch würde muthmaasslich missglücken, wenn nicht der Boden von Haus aus so mit löslichen mineralischen Bestandtheilen gesegnet ist, dass er auch ohne Mineraldünger zu einer weitern Ernte fähig gewesen wäre. Woran liegt das?

Dies ist eben der Punkt, durch dessen Ignoriren so manche wissenschaftliche Landwirthe — die aus ihren fehlgeschlagenen Experimenten die Unrichtigkeit des Princips der Mineraldüngung nachweisen wollten — so schmählich Schiffbruch gelitten haben. Während die Wahrheit des

ausgesprochenen Princips nach den chemischen Analysen unzweifelhaft fest stand, konnten die Versuche im Grossen keine andere Aufgabe haben, als den Weg praktisch nachzuweisen, auf dem dieses Princip am zweckmässigsten ins Leben eingeführt werden konnte. Es handelte sich natürlich vor allen Dingen um eine experimentelle Methode, welche nicht von Haus aus das Princip verläugne. Waren die Ergebnisse nur den Voraussetzungen nicht entsprechend, so hätte man wohl vernünftiger Weise den Fehler an der Methode suchen, aber nicht ein sonnenklares Axiom in Frage stellen sollen. Das ist der Fehler, in den Herr Lawes verfallen ist, — er hatte auch schon seine Vorgänger.

Woran also liegt es, dass die zugeführten mineralischen Düngmittel nicht alsbald mit voller Wirksamkeit auftreten?

Das Salzgemenge, welches wir als Dünger für eine gethane Haferernte auf das Land bringen, repräsentirt das Fundament einer neuen Ernte. Nicht der Gehalt an Kali, an Kieselerde oder an Phosphorsäure, — nein, sie Alle miteinander müssen gleichzeitig zusammenwirken, und zwar in den angezeigten Mengen zusammenwirken, um den ausgestreueten Saathafer zum fröhlichen Wachsthum aufzustacheln. Dazu bedarf es aber der Löslichkeit dieser Salze, — denn nur die wässerigen Auflösungen derselben werden von den Zellen der Faserwurzeln auf dem Wege der Endosmose aufgesogen und so in den Vegetationsprocess eingeführt.

Nun bewähren aber die den mineralischen Dünger constituirenden Salze eine sehr verschiedene Löslichkeit und es tritt dadurch der Umstand hindernd in den Weg, dass ein derber Regen die löslicheren Theile des Düngers in den Untergrund abführt, während die schwerlöslichen näher der Oberfläche des Feldes zurückbleiben. Es hat also eine Trennung des Salzgemenges, des Düngers statt-

gefunden. Sollte nun aber die durch einen solchen Dünger bedingte Ernte gleich geschehen, so musste das Salzgemenge unverkürzt und in löslicher Form im Bereiche der Wurzeln vorhanden sein. Das war hier nicht der Fall, und deshalb war auch keine oder wenigstens keine vollständige Ernte möglich.

Gerade diesen Stein des Anstosses zu beseitigen, bleibt die Hauptaufgabe der Agriculturchemie. Vieles ist darin schon geschehen, Manches ist falsch verstanden, — sicher bedarf es aber des getreulichen Zusammengehens der praktischen Landwirthe mit den Chemikern, um diese offene Frage rasch zur Entscheidung zu bringen.

Es giebt mehrere Wege, um die zu einer Ernte erforderlichen und als Dünger zugeführten Salze in ihren quantitativen Beziehungen zu erhalten oder der Trennung des Gemenges vorzubeugen.

Der eine Weg ist das Zusammenschmelzen der ganzen Masse, wodurch die leichter löslichen vor dem raschen Auslaugen geschützt und die schwerer löslichen in so innige Berührung mit den übrigen Salzen (deren Auflösungen ihnen, wie wir sehen werden, zum Theil als Lösungsmittel dienen) gebracht werden, dass dadurch eine Hauptstütze der Unangreifbarkeit zusammenbricht.

Ein anderer Weg lehrt uns, die mineralischen Düngmittel mit Stalldünger zu mengen, wodurch die löslicheren Salze ebenwohl mehr an der Oberfläche gehalten werden. Die eindringenden Regenmengen werden zwar eine entsprechende Menge dieser Salze lösen, allein durch Flächenadhäsion, durch Capillarität, durch Zäherwerden *) der Flüssigkeit sind sie am raschen Durchsickern gehindert.

Durch ein wiederum anderes Verfahren würde man alle die schwer löslichen Salze zunächst durch chemische

*) Die mit dem Miste in längere Berührung gekommenen Flüssigkeiten lösen daraus eine organische klebende Materie auf.

Mittel in Auflösung bringen. Welche diese Mittel sein werden, die dem Assimilationsprocess am meisten Vorschub leisten, hat die Agriculturchemie im Einverständniss mit dem Landwirthe durch Experimente festzustellen.

Solche specifisch verschiedene Salzlösungen für Weizen-, oder Hafer-, oder Kartoffelernten hätte man dann denfalls mit etwas Stallmist u. s. w. zu den Composthaufen für je 5 oder 10 Morgen Fläche zu mengen, um so eine schleimigere Flüssigkeit, die weniger leicht in den Untergrund abzieht, zu gewinnen.

Welcher von allen diesen oder noch anderen Wegen am meisten betreten zu werden verdient, muss durch die Erfahrung festgestellt werden. Möglich, dass der einen Culturpflanze mehr dieser, einer anderen jener Weg zusagt.

Bei allen solchen Versuchen aber ist es dringend nöthig, rationell zu verfahren, — man muss sich dessen, was man thut, auch vollständig bewusst sein. Man muss vor allen Dingen den wichtigen Unterschied zwischen einem Düngmittel (d. h. einem nothwendigen Nahrungsmittel für die Pflanze) und einem Lösungsmittel für schwerlösliche Düngstoffe im Auge behalten. Unterlässt man das, so wird man alsbald in einem Meere von Widersprüchen schwimmen.

Kieselsaure Salze, phosphorsaurer und schwefelsaurer Kalk u. s. w. sind Nahrungsmittel. Ammoniaksalze, salpetersaures Natron (Chilisalpeter), salpetersaurer Kalk sind zunächst Lösungsmittel für den phosphorsauren Kalk.

Düngt man nun, wie Herr Lawes, bloss mit Ammoniaksalzen, so wird man so lange Ernten erhalten, als der Boden noch schwerlöslichen phosphorsauren Kalk enthielt; — ist dieser Vorrath verbraucht, so hilft alles Düngen mit Ammoniaksalzen nicht mehr, — sie versagen den Dienst aus natürlichen Gründen.

Ganz dieselbe Bewandtniss hat es mit dem Chili-

salpeter. Man hat denselben bisher allgemein als Pflanzennahrungsmittel betrachtet, — man hat geglaubt, dass der Stickstoffgehalt desselben von der Pflanze assimilirt werde. Ich will die Möglichkeit dieser Umwandlung nicht bestreiten. Es ist aber sicher, dass die ganz widersprechenden Erfahrungen über die Leistungen dieses „Düngmittels" nur deshalb gemacht werden konnten, weil der Chilisalpeter ein vortreffliches Lösungsmittel für den phosphorsauren Kalk (diese wesentliche Grundlage aller Samenbildung) ist, weil er also nur so lange Erfolge gewähren kann, als im Boden noch phosphorsaurer Kalk vorhanden war, — weil eine Missernte nach der Düngung mit Chilisalpeter nichts Anderes beweist, als die vollständigste Erschöpfung des Bodens in dieser Hinsicht.

Sind wir dahin gelangt, die für eine bestimmte Ernte nothwendige Quantität von Salzen in den Zustand gleicher Löslichkeit zu versetzen und die Trennung dieses Salzgemenges oder die zu rasche Entfernung desselben aus dem Wurzelbereiche der Pflanze zu verhindern: so ist — das wird Niemand bezweifeln — die fernere Nothwendigkeit der Wechselwirthschaft beseitigt. Die Nachfrage auf dem Fruchtmarkte, der Verbrauch in landwirthschaftlichen Gewerben werden die einzigen Factoren sein, welche die Cultur dieser oder jener Pflanze bedingen.

So lange dieses Ziel noch nicht völlig erreicht ist, gebietet doch schon ein einfaches Rechenexempel den Ersatz der verbrauchten mineralischen Bodenbestandtheile, um die Grundstücke in gleicher Productionsfähigkeit im Allgemeinen zu erhalten.

Zudem wird durch solche Verwendung von mineralischen Düngmitteln der demnächstigen Einführung von specifisch verschiedenen Düngmitteln (behufs Beseitigung

des Fruchtwechsels) zweckmässig vorgearbeitet und der hemmenden Macht der Gewohnheit der Hals gebrochen.

Was wir dem Boden durch eine Ernte entzogen haben, was wir dem betreffenden Felde also zu vergüten haben, — das lehrt die angehängte Tabelle. Wie wir uns die dazu erforderlichen Mineralstoffe am billigsten verschaffen können, soll später besprochen werden.

Wichtiger Unterschied zwischen den Aschenbestandtheilen der ganzen Pflanze und der Samen.

Die löslichen mineralischen Bestandtheile, welche ein Boden den Faserwurzeln der Pflanzen bietet, werden ohne Unterschied aufgesogen. Daher kommt es, dass die Analyse einer ganzen Pflanze — sei sie nun Culturpflanze oder Unkraut — nur ein Nachweis der löslichen Bestandtheile in dem Boden, auf dem die Pflanze gewachsen war, ist. Daher denn auch natürlich der Mangel an Uebereinstimmung unter den Analysen der Aschen ganzer Pflanzen.

Anders steht die Sache mit den mineralischen Bestandtheilen der Samen. Während bei der ganzen Pflanze oft bedeutende Differenzen je nach der Qualität des Bodens hervortreten, finden wir bei den Samenaschen von denselben Pflanzen des verschiedensten Bodens die grösste Uebereinstimmung. Es ist höchst wichtig, sich dieses Verhältniss ganz klar zu machen, deshalb mögen hier einige Analysen als Belege stehen. Der besseren Uebersicht wegen sind die unwesentlicheren und quantitativ nicht hervorragenden Bestandtheile unberücksichtigt gelassen.

Es enthielten die Samenaschen von

		Kali	Natron	Kalk	Bittererde	Phosphorsäure	Kieselerde
Roggen	von Giessen	32,8	4,5	2,9	10,1	47,3	0,2
„	„ Cleve	11,4	18,9	7,1	10,6	51,9	0,7
Weizen	„ Kurhessen	24,2	10,3	3,0	13,6	45,5	1,9
„	„ Holland	6,4	27,8	3,9	13,0	46,1	0,4
Saubohnen	„ Giessen	32,7	12,8	4,7	6,1	39,1	0,5
„	„ Holland	20,8	19,1	7,3	8,9	37,9	2,5

Es ist wichtig, diese Zahlen genauer ins Auge zu fassen, um festzustellen, wo Uebereinstimmung herrscht und wo sie fehlt.

Auffallen muss die constante Grösse, mit der die Phosphorsäure bei je derselben Pflanze auftritt. Es berechtigt das zu dem Schlusse, dass diese Säure ein überhaupt nothwendiger Stoff für die Samenbildung ist. Wollten wir uns unter den hunderten von Samenanalysen der verschiedensten Pflanzen umsehen, wir würden sie überall in grossen Massen vorhanden finden. Wo sie im Boden fehlt, da kann es nie zur Samenbildung — auf die es doch der Pomologe, der Weinbauer, sowie meistens der Landwirth abgesehen hat — kommen; — der Obstbaum, der Weinstock, das Getreidefeld werden eine schlechte Ernte liefern müssen, wenn sie die erforderliche Phosphorsäure nicht aus dem Boden geliefert bekommen.

Vollständiger Mangel an Uebereinstimmung dagegen scheint auf den ersten Blick unter denjenigen Aschenbestandtheilen zu herrschen, welche man Alkalien und alkalische Erden nennt. Wir finden z. B., dass die in Holland (nahe dem Meere) gewachsenen Samen mehr Natron enthalten, als die aus den Binnenländern. Eine genauere Untersuchung zeigt uns aber, dass die Summe dieser Alkalien und alkalischen Erden annähernd dieselbe Menge Sauerstoff enthalten und dadurch immer dieselbe chemische Macht bewähren. Mit einem

Worte: diese Stoffe können sich gegenseitig vertreten, — können ihre Rollen vertauschen.

Hiernach könnte es scheinen, als ob der Landwirth auf den Gehalt seines Ackerbodens an Alkalien weniger Rücksicht zu nehmen habe, — indem, wenn es einem Boden an Kali oder Natron fehlt, wohl Kalk oder Bittererde da sein werden, die jene Functionen übernehmen. Die Erfahrung lehrt aber, dass dem nicht ganz so ist, — es giebt da eine Grenze, die nicht überschritten werden darf, ohne das Gedeihen der Pflanze zu gefährden. So z. B. können die Hülsenfrüchte den Kalk gar nicht entbehren. Es bleibt den ferneren Forschungen der Agriculturchemiker vorbehalten, diese Grenze genauer festzustellen. So lange das nicht geschehen, werden wir wohl thun, wenn wir den Kaligehalt des Bodens durch Zuführung von passenden Düngmitteln zu erhalten suchen.

Was die Kieselerde anbetrifft, so weisen die obigen Beispiele keine sehr bedeutende Consumtion nach. Andere Samen, welche stärkere Hülsen zeigen, bewähren auch einen grösseren Gehalt an Kieselerde. So sind in der Samenasche von Gerste 29 Procent, in der von Hafer gar 54 Procent Kieselerde enthalten. Auch das Stroh aller Getreide enthält eine wesentliche bedeutende Menge Kieselerde; so die Aschen von Weizenstroh etwa 75 Procent, von Roggenstroh 65 Procent, von Gerstenstroh 60 Procent und von Haferstroh 54 Procent. Ohne solchen Kieselerdegehalt würden die Halme bei weitem nicht stark genug sein, um mit der Last der vollen Aehren dem Wind und Wetter gehörig zu widerstehen.

Eine andere Säure noch, der wir in den Samenaschen begegnen, ist die Schwefelsäure; die Körner und Pflanzen enthalten in einigen ihrer Bestandtheile (dem Pflanzeneiweiss, Pflanzenleim) Schwefel, der dann bei der Verbrennung zu Schwefelsäure wird. Einige Culturpflanzen (Hülsenfrüchte und Oelgewächse) verlangen zu ihrer Aus-

bildung vorzugsweise grosse Quantitäten Schwefel, den man ihnen im Boden als schwefelsauren Kalk (Gyps) zuzuführen hat. Die angehängte Tabelle giebt Auskunft, welche beträchtliche Mengen an Schwefelsäure dem Boden durch den Anbau von Raps, Erbsen u. s. w. entzogen werden. Fehlt es also in dieser Beziehung unter den löslichen Bodenbestandtheilen, so darf man seine Erntehoffnungen nicht zu hoch spannen.

Schliessen wir hieran gleich eine Uebersicht von Düngerquellen, aus denen der Landwirth die wesentlichen mineralischen Bodenbestandtheile zum Ersatz herbeiholen kann.

Düngmittel.

1) Phosphorsäure.

Wir wissen schon, dass bei der Wanderschaft der Phosphorsäure aus den Bodenbestandtheilen in die Pflanze und von da in die Leiber der Thiere immer ein grosser Verlust an Phosphorsäure (die besonders zur Knochenbildung dient) stattfindet. Dennoch enthalten die Excremente eine grosse Menge dieses wichtigsten aller Düngstoffe. Lassen wir also auch dem Mist sein wohlerworbenes Recht wiederfahren und voran marschiren.

Die festen Excremente enthalten vorzugsweise den schwerlöslichen phosphorsauren Kalk, während die flüssigen Excremente in anderen Salzen das Material liefern, um den phosphorsauren Kalk löslicher zu machen. Grund genug, um bei den Düngerstätten mit Sorgfalt darüber zu wachen, dass keine Jauche verloren geht.

Wenn Mist sehr lange gelegen und der Zersetzungsprocess desselben seinen Höhepunkt überschritten hat, so ist er ohne Zweifel am geeignetsten, die in ihm noch enthaltenen mineralischen Bestandtheile der Excremente und des

Streumaterials, sowie die zugesetzten mineralischen Düngmittel auch zusammenzuhalten; — er ist in diesem Stadium schwieriger auszulaugen. Ob aber nicht ein anderes Bedenken die frühere Verwendung des Mistes mühsamer erscheinen lässt, steht noch dahin. Wenn nämlich phosphorhaltige organische Substanzen (wie der Mist) faulen, so tritt unter den gasförmigen Producten auch Phosphorwasserstoffgas auf. Der hierdurch entstehende Verlust scheint wichtig genug zu sein, um einmal zum Gegenstande einer sorgfältigen Untersuchung gemacht zu werden.

Betreffs des Urins ist zu merken, dass der von Menschen und Schweinen reich ist an leicht löslichen phosphorsauren Salzen, während der von Pferden und Rindvieh gar keine phosphorsauren Salze enthält (v. Bibra). Es erklärt sich hierdurch der Nachtheil einer Düngung mit der Jauche von Schweineställen bei solchen Pflanzen, welche zu ihrem Ausbau auch den hier fehlenden Kalk nicht entbehren können.

Hieran schliessen sich die Reliquien, welche die Seevögel auf den Südseeinseln und an anderen Orten zu deponiren pflegen, — der Guano. Er enthält bis an 30 Procent Phosphorsäure, theils in Verbindung mit Kalk (die schwerlösliche Form), theils mit Kali, Natron und Ammoniak zu leichtlöslichen Salzen verbunden. Seine Zusammensetzung ist nun leider sehr variabel; — theils sind es natürliche Einflüsse (wie längere Einwirkung von Regen an den Lagerstätten), welche die löslicheren Salze dem Guano entfremden, — theils ist es die Habsucht, welche durch Beimengung werthloser Stoffe ihr gaunerisches Spiel treibt. Hatte nun z. B. eine rasche Auslaugung des Guano stattgefunden, war also an löslichen Salzen ein Mangel da, so entbehrte auch der im Rückstande enthaltene schwerlösliche phosphorsaure Kalk das Lösungsmittel, — denn er löst sich in Salzauflösungen leichter als im Regenwasser. Bei so wesentlichen Differenzen in der Zusammensetzung

dieses Düngmittels können die sehr widersprechenden Resultate bei der Anwendung nicht auffallen. — Es ist dem Landwirth anzurathen, seinen Guano vor der Anwendung auf seine löslichen Bestandtheile zu untersuchen, damit er im Voraus entscheiden kann, ob die düngende Wirkung desselben eine rasche oder langsame sein wird.

Die einfachste Art einer solchen Untersuchung bleibt die folgende. Man zerreibt einige Pfunde Guano (von verschiedenen Stellen des Vorraths entnommen) zum gleichförmigen Pulver und wiegt von dieser Mischung eine Portion ab, notirt das Gewicht und legt dann die Probe mehrere Stunden auf eine warme (nicht heisse Platte) zum völligen Austrocknen. Wiegt man die Probe nach dem Erkalten wieder, so zeigt der Verlust den Wassergehalt genau genug an, — er beträgt bis zu 30 Procent. Die Probe wird nun mit heissem Wasser übergossen und auf einem Filter so lange ausgewaschen, bis ein Tropfen des abfliessenden Wassers beim Verdampfen auf einem blanken silbernen Löffel keinen erheblichen Rückstand mehr zeigt. Trocknet man jetzt das Filter wieder auf einer warmen Platte und bestimmt das Gewicht des darauf befindlichen Rückstandes, so zeigt die abermalige Gewichtsdifferenz den Gehalt an löslichen Salzen an. Dieser Gehalt wechselt auch bei unverfälschter Waare von 25 bis 80 Procent.

Die Hauptquelle, aus welcher Phosphorsäure zu haben ist, wenn es sich um einen Ersatz derselben im Boden handelt, bleibt das Knochengerüst. Frische Knochen (Knochenmehl) enthalten etwa 50 Procent phosphorsauren Kalk. Die rasche Wirksamkeit dieses Düngmittels wird durch zwei Umstände gehemmt, — die innige Verbindung der Knochenerde mit dem Knochenleim und die Schwerlöslichkeit des phosphorsauren Kalks. Das erstere Hinderniss schwindet mit der fortschreitenden Verwitterung (Fäulniss des Knochenleims), — das zweite kann durch Anwendung

zweckmässiger Lösungsmittel beseitigt werden. In letzterer Beziehung hat man namentlich in England das Knochenmehl mit Schwefelsäure versetzt, wodurch die Phosphorsäure als saurer phosphorsaurer Kalk in Lösung kommt. Man hat geglaubt, dass solche sauren phosphorsauren Salze die Pflanzen zu einem „üppigen Gedeihen anregen" werden (vergl. Wolff's naturgesetzliche Grundlage des Ackerbaues 2. Bd. S. 455). Dem ist aber nicht so. Die sauren Salze als solche werden von der Pflanze schlecht vertragen. Wenn sie auf einem Boden, „in dem auch die übrigen Substanzen, namentlich das Ammoniak, in hinreichender Menge enthalten sind," ausgezeichnete Wirkung thun, so liegt das eben darin, dass das Ammoniak (auch der kohlensaure Kalk im Boden) das saure phosphorsaure Salz neutralisirt und nun ein höchst fein zertheilter und deshalb für alle Lösungsmittel zugänglicherer, phosphorsaurer Kalk ausgeschieden wird. Lässt man es dann nicht an Salzen als Lösungsmittel (Chilisalpeter, Ammoniaksalze) fehlen, so muss die mögliche Wirkung des phosphorsauren Kalks in kürzester Zeit erfolgen.

Gebrannte Knochen (Beinschwarz) werden bekanntlich als Entfärbungsmittel von den Zuckerraffinerien in ungeheuren Mengen verwendet. Ist das Entfärbungsvermögen derselben erschöpft, so sind sie für den Fabrikanten fast werthlos. Bei der Anwendung dieser Abfälle*) als Dünger kann man die Aufschliessung derselben durch Schwefelsäure bewirken. Um dann das saure Salz wieder unschädlich zu machen und zugleich ein vortreffliches Lösungsmittel für den phosphorsauren Kalk zu produciren, bringt man das Gemenge von Beinschwarz und Schwefelsäure — nachdem sich das Aufbrausen desselben gelegt

*) Man ermittelt den Werth derselben durch Glühen einer abgewogenen Probe in einem Blechlöffel und Wägen des weissen Rückstandes von Knochenasche.

hat — in solche Viehställe, welche eine Menge des stechend riechenden Ammoniaks abduften. Das Ammoniak wird von der Düngermasse begierig aufgesogen und so nebenbei eine Luftreinigung bewirkt. Wird der ammoniakalische Geruch im Stalle wieder vorherrschend, so ist die Absorptionsfähigkeit des Düngergemisches erschöpft und es muss durch eine frische Portion ersetzt werden.

Schliesslich mag auch noch der Rapskuchen Erwähnung geschehen. Dieselben enthalten die sämmtlichen mineralischen Bestandtheile einer Rapssamenernte und liefern also den naturgemässesten Dünger für Raps. Wegen des bedeutenden Phosphorsäuregehaltes derselben verdienen sie aber im Allgemeinen Aufmerksamkeit, zumal die mineralischen Stoffe in löslichster Form darin enthalten sind, wodurch diese Düngung mit der Gründüngung*) Aehnlichkeit hat.

Man will von der Rapskuchen-Düngung hier und da nachtheilige Einwirkung, die bis zur Zerstörung der jungen Pflanzen gehen soll, gesehen haben. Den Grund hat man in der raschen Zersetzung der stickstoffhaltigen Substanzen der Rapskuchen und in Folge davon einer zu massenhaften Ammoniakentwickelung finden wollen (vergl. Wolff, in oben citirtem Werke. S. 457). Wäre dem wirklich so, dann läge die Abhülfe sehr nahe. Man hätte nur die Rapskuchen mit fein gepulvertem Gyps innig zu mengen und würde dadurch das Ammoniak nöthigen, von seinem verderblichen Treiben abzulassen und sich den ihm gebührenden Bestrebungen als ausgezeichnetes Mineral-lösungs- und Pflanzennahrungs-Mittel zu widmen.

---

*) Die Gründüngung bezweckt, durch passende Pflanzen mit hervorragendem Wurzelbildungs-Vermögen die löslichen Bodenbestandtheile aufzusammeln und für eine beabsichtigte Ernte in Bereitschaft zu halten.

Sehen wir nun zu, wie wir dem Boden

2) Kieselerde

verschaffen, wenn es ihm daran fehlen sollte. Hierbei befinden wir uns in der günstigen Lage, einer übergrossen Aengstlichkeit überhoben zu sein. Die ganze Decke des Erdballs ist ein Gemenge der verschiedensten kieselsauren Salze, die bald mehr, bald weniger leicht verwittern und unter deren Zersetzungsproducten stets lösliche Kieselerde auftritt. Da nun besagter Erdball unausgesetzt der unvertilgbaren Wuth der Atmosphärilien exponirt ist, so wird dadurch eine reiche Quelle löslicher Kieselsäure geschaffen. Ja sie ist so ausgiebig, dass bei überwiegendem Anbau von Hackfrüchten und Handelspflanzen (die weniger Kieselerde consumiren) häufig ein nachtheiliger Ueberschuss von solchem kieselsauren Wasser die Ackerkrume sammt dem Untergrund durchzieht, ohne vollständig zur Verwendung zu kommen. Berücksichtigen wir ferner, dass der Kieselerdegehalt der zum Viehfutter verwendeten Feldfrüchte fast ungeschmälert wieder ausgeleert und sammt der Kieselerde des Streumaterials dem Boden zugeführt wird, so kann es nicht wunderbar erscheinen, dass mit der Consumtion dieser Vorräthe besondere Unkräuter betraut sind. Es sind das die unter dem Namen Duwok bekannten Equisetaceen.

Welches Geschrei hat man schon erhoben über das schädliche Gebahren dieses lästigen Duwok! Welche Mittel sind schon vorgeschlagen zu seiner Vertilgung; — noch jüngst die Anwendung des Kochsalzes! Und doch hat man nicht bedacht, dass durch alle diese Wege nicht das Grundübel gehoben wird! Der Fall ist wichtig genug, um bei dieser Gelegenheit näher ins Auge gefasst zu werden.

Die auf den Feldern und Wiesen vorkommenden Arten des Duwok hinterlassen bedeutende (bis zu $15^1/_2$ Procent der trockenen Pflanze) Aschenmengen. Diese Aschen ent-

halten aber bis zu 75 Procent Kieselerde, die aus allen Tiefen des Bodens durch das weit reichende und die Drainirröhren häufig belästigende Wurzelgeflechte dieser merkwürdigen Pflanzen herbeigeholt wird. Jede Duwokpflanze ruft dem Landwirthe zu, dass ihr Boden die nöthigen Kieselerde-Vorräthe zum Anbau von Kieselpflanzen beherberge. Der Landwirth bekommt hierdurch ohne Bodenanalyse Aufschluss über einen höchst wichtigen Bodenbestandtheil. Er hat dem Winke des Duwok Folge zu leisten und daselbst solche Ernten zu veranlassen, welche dem Boden vorwiegend Kieselerde entziehen. Solche sind: Hirse, Gerste, Weizen und Hafer. Fehlt es dem Boden an Phosphorsäure (von welcher der Duwok wenig bedarf), so muss eine Düngung mit Knochenmehl und Chilisalpeter (nicht mit Mist, welcher wieder zu viel Kieselerde hinbringt) gemacht werden. Und diese Feldfrüchte müssen so lange angebaut werden, bis der anomale Zustand des Bodens beseitigt und dadurch das Aufkommen des Duwok unmöglich gemacht ist. Das ist der einzig richtige Weg, um den störenden Eindringling gründlich zu beseitigen. Selbst das Exstirpiren hilft nichts, weil ja die Bodenbeschaffenheit nicht geändert wird.

Gesetzt aber, es mangele einem Boden wirklich einmal an löslicher Kieselerde, was vorkommen wird, wenn die fortschreitende Verwitterung des Gesteins im Boden nicht gleichen Schritt hält mit der Consumtion durch Ernten sogenannter Kieselpflanzen, vielmehr von letzterer überholt wird und Stallmist in unzureichender Menge zugeführt wurde, woher haben wir dann lösliche Kieselerde zu nehmen?

Es giebt mehrere Wege dazu. Wir können den unlöslichen Quarzsand durch Schmelzen mit Alkalien in lösliches kieselsaures Kali verwandeln. Oder wir benutzen dazu die Rückstände in den Laugenfässern der Pottaschen-

siedereien, welche neben phosphorsaurem Kalk eine Menge kieselsaures Kali enthalten.

Viele Gebirgswässer enthalten grosse Quantitäten Kieselerde gelöst, welche — neben anderen mineralischen Bestandtheilen und sonstigen nützlichen Wirkungen — beim Bewässern der Wiesen ihren vortheilhaften Einfluss auf die Halmbildung der Gräser nicht verfehlen kann.

Von den Säuren haben wir ferner

3) die Schwefelsäure

allen Leguminosen und Oelfrüchten in ausreichender Menge zu geben.

Es mag schon lange her sein seit der Einführung des Gypsens der Kleefelder. Man hat die Nützlichkeit desselben längst erkannt, — über den Grund derselben aber sind die Agriculturchemiker heute noch verschiedener Meinung. Sagen die Einen: „der Klee hat Schwefel nöthig, um sein Pflanzencaseïn, Legumin zu bilden," — so sagen die Anderen: „er hat Kalk nöthig, er ist eine Kalkpflanze." Sagen die Einen: „gut! er fordert Schwefel und Kalk und erhält beides im Gyps," — so sagen wieder Andere: „nein, der Gyps fixirt bloss das flüchtige kohlensaure Ammoniak der Atmosphäre und führt der Pflanze so Stickstoff zu."

Sicher ist, dass der Gyps alles dieses leistet; — eben so sicher ist aber auch, dass, wenn der Boden keine Schwefelsäure enthält, er auch keine Pflanze produciren kann, die den Schwefel zu ihren nothwendigen Bestandtheilen zählt. Und diesen Schwefel bringen wir in der Regel als Schwefelsäure in den Boden.

Ob wir nun diese Schwefelsäure, die wir im Gyps am billigsten haben können, bloss in dieser Form oder als schwefelsaures Kali oder als beides im Gemenge zuzuführen haben, um den Zwecken der Cultur am besten zu genügen, das ist eine noch heute offene Frage. Durch die Cultur wird die ursprüngliche Beschaffenheit der

Pflanzen mehr oder weniger verändert, — sie wird für die Anforderungen der Menschen geniessbarer gemacht. In dieser Beziehung aber zeigen die vorhandenen Analysen — als Wegeweiser für die Ersatzdüngung — noch eine grosse Lücke. Es ist namentlich fast nirgends auf die Qualität der analysirten Frucht als Handelswaare oder Küchenmaterial Rücksicht genommen.

Statt mehrerer Beispiele nur eins. Man hat mehrere Erbsen-Analysen. Unter den Aschenbestandtheilen finden sich:

bei Erbsen	aus	Giessen	5,91	Proc.	Kalk
„	„	„	Holland	2,51	„	„
„	„	„	Kurhessen	2,75	„	„
„	„	„	dem Elsass	10,39	„	„

Bekanntlich giebt es nun mehrere Erbsensorten, welche sich auch im kalkfreiesten Wasser hart kochen; — sind das etwa solche Sorten, welche vorherrschend Kalk enthalten? Und ist es wahr, dass — wie man behauptet hat — das Gypsen der Erbsen nachtheilig sei, weil die dadurch resultirenden Körner sich ganz besonders hart kochen?

Konnte auch im Vorstehenden mit voller Sicherheit die hohe Wichtigkeit der in den Pflanzenaschen enthaltenen Säuren hervorgehoben und jeder ihre specielle Beziehung zu den Zwecken des Ackerbaues vindicirt werden, so befinden wir uns (wie schon erwähnt) bei dem dermaligen Stande der Agriculturchemie bezüglich der Alkalien und alkalischen Erden noch nicht in gleicher günstiger Lage. Steht es auch fest, dass sich diese Stoffe gegenseitig bis zu einer noch unerforschten Grenze vertreten können, so bleibt doch die den Landwirth allein interessirende Frage: „ob solche Vertretung den Zwecken der Pflanzencultur, die ja dem Boden stets anomale oder gar monströse Producte abzwingen soll, auch Vorschub leiste?“ — eine offene. Es bedarf sicher einer langen Reihe von Experimenten, bei denen der Chemiker mit dem Landwirth in Allianz

treten muss, um in diesem Theile des Ernährungsprocesses mehr Licht zu verbreiten. Eine würdige Aufgabe für die Versuchsstationen!

Unsere Thätigkeit in dieser Beziehung ist also vorläufig durch die vorhandenen Analysen normirt. Wir nehmen mit Recht an, dass die dadurch nachgewiesenen Alkalien und Erden sich qualitativ und quantitativ nicht weit von dem entfernen werden, was die Forschungen der Zukunft als unumstössliche Wahrheit declariren werden. Wir halten uns also einstweilen an die Vorschriften der angehängten Tabelle und ersetzen dem Boden, was wir ihm durch die Ernte entnommen. Und zwar

4) Kali.

Die Verwendung der Holzasche als Düngmittel ist nichts anderes, als die Uebertragung der mineralischen Bestandtheile der Waldfläche auf die Ackerfelder. Der Kaligehalt derselben ist bedeutend. Das Verhältniss der Alkalien unter sich (Kali, Natron, Kalk und Bittererde) differirt natürlich sehr bei verschiedenen Aschen und ist ein Ausdruck für die Analyse der löslichen Bestandtheile des Waldbodens, auf dem der Asche liefernde Baum gewachsen war.

Andere Kalisalze (schwefelsaures Kali u. s. w.) zu verwenden, wird der Landwirth selten im Stande sein — wegen des Kostenpunkts.

Kommt es dem Landwirth darauf an, die in seinem unverwitterten Boden enthaltenen Kalimengen rascher flüssig zu machen und auszubeuten und also die sogenannte „Bodenerschöpfung“ zu beschleunigen, so erreicht er seinen Zweck durch Zuführen von gebranntem Kalk oder zum Theil auch von Mergel. Was den letzteren anlangt, so komme ich später noch einmal auf dieses Capitel zurück, um dem Landwirth die zur Beurtheilung eines Mergels nothwendigen Grundlagen auf dem Wege einer ihm zugänglichen Untersuchungsmethode zu bieten.

Hier wollen wir uns bloss mit der Wirkung des gebrannten Kalks befassen.

Ist im Boden Kali (oder Natron) an Kieselerde gebunden enthalten, die in weiterer Verbindung mit Thon- oder Kalksilikaten der Einwirkung des Wassers Widerstand leisten, so bricht man denselben durch Beimengen von gebranntem Kalk, welcher sich der Kieselerde der Alkalien bemächtigt und diese selbst in Freiheit setzt. Fast alle Thone enthalten reichliche Mengen Kali, die man auf diese Weise in Circulation bringen kann.

5) Natron.

Es ist neuerdings behauptet worden, dass das Natron ein für den pflanzlichen Organismus unwesentlicher Stoff und nur für einige rübenartigen Pflanzen (die eigentlich wahre Salzpflanzen wären) von Wichtigkeit sei. Wie wenig eine solche Behauptung motivirt ist, geht wohl am besten daraus hervor, dass in den als Belege citirten Beispielen (vergl. Wolff in s. obig. Werke S. 142) die ganze Pflanze analysirt wurde und also auch wiederum nur die im Boden enthaltenen löslichen Bestandtheile, welche von den Faserwurzeln ohne Auswahl aufgenommen werden, gefunden werden konnten. War der Boden durch Verwitterung eines bloss kalihaltigen Gesteins entstanden, so fehlte das Natron natürlich auch in der Asche der darauf gewachsenen Pflanze; — war der Boden das Product der Verwitterung eines bloss natronhaltigen Gesteins, so konnte natürlich auch kein Kali in der Pflanzenasche gefunden werden; — waren endlich beide im Boden enthalten, so fand man sie auch sicher in der Pflanzenasche wieder. Uebrigens sollte man denken, dass es kaum möglich sein könne, in der Asche einer Culturpflanze kein Natron zu finden, — weil ein grosser Theil des in Speisesälen und Ställen consumirten Kochsalzes schliesslich als flüssiger Dünger auf die Aecker gebracht wird, wo sich die dort zu Gast sitzen-

den Pflanzen des Genusses von Natron gar nicht erwehren können.

Als Düngmaterial für den Natrongehalt einer Ernte hat man sich wohl meistens des Kochsalzes zu bedienen, — Oelgewächsen dagegen wird man besser Glaubersalz (schwefelsaures Natron), welches im rohen calcinirten Zustande von den Sodafabriken billig zu beziehen ist, als Ersatzdünger zuführen.

6) Kalk.

Ist so verbreitet, dass man um seine Anwendung als Pflanzennahrungsmittel nicht besorgt zu sein braucht. Fast jeder Boden ist ziemlich reich damit gesegnet, und zudem führen wir ja mit der Schwefelsäure im Gyps, mit der Phosphorsäure in den Knochen stets grosse Kalkmengen aufs Land. — Was die Zufuhr von gebranntem Kalk auf Thonboden bezweckt, ist bereits vorhin beim Kali erwähnt. Dass die Bedeutung des Mergels ebenwohl nicht im Kalkgehalt desselben als Pflanzennahrungsmittel begründet ist, soll später erörtert werden.

7) Bittererde.

Sie ist in allen kalkigen Boden in solchen Mengen vorhanden, dass — wenn man auch als wahrscheinlich annehmen will, die Bittererde sei ein wesentliches Element für die Samenbildung — es doch nicht leicht daran mangeln kann. Ausserdem wird der Bittererdegehalt der zum Futter verwendeten Ernte ohne erheblichen Abgang in den festen und flüssigen Excrementen wieder gefunden. Eben deshalb wird auch bei sorgsamer Verwendung des gesammten Stalldüngers zum Düngen des Pfluglandes nach und nach eine Bereicherung desselben an Bittererde eintreten müssen, weil auch die den Wiesenflächen entnommenen Bittererde-Mengen fast unverkürzt hinzukommen; — Grund genug also, sich

aller Scrupeln wegen einer Bittererde-Düngung zu entschlagen.

Ungefährer Gehalt der gebräuchlichsten Düngmittel an mineralischer Pflanzennahrung.

Wenn es sich der Landwirth zur Aufgabe macht, seinen Aeckern die durch Ernten entzogenen mineralischen Bodenbestandtheile durch künstliche Dünger nach Maassgabe der Tabelle zu ersetzen, so ist ihm eine Uebersicht nöthig, die über den Gehalt der gebräuchlichen Düngmittel einen Anhaltspunkt gewährt. Hier ist sie:

	Gewichtstheile.					
Es enthalten 1000 Gewichtstheile	Kali	Natron	Kalk	Phosphorsäure	Kieselerde	Schwefelsäure
Frischer Menschenkoth . .	—	2,0	67,0	57,0	12,0	4,0
Urin von Menschen . . .	—	3,0	4,0	4,0	—	2,0
Frischer Koth von Schweinen	3,0	3,0	2,0	3,0	11,0	1,0
„ „ „ Pferden .	3,5	0,5	1,5	3,0	19,0	0,5
„ „ „ Kühen .	0,7	0,3	1,5	2,0	17,0	0,5
„ „ „ Schafen	5,0	2,0	10,8	5,0	29,0	1,5
Urin von Schweinen . . .	0,8	4,5	0,5	1,0	—	0,5
„ „ Pferden	16,0	4,0	3,0	—	0,3	2,5
„ „ Kühen	16,0	—	0,3	—	—	1,8
Knochenmehl	—	—	322,0	255,0	—	—
Knochenasche	—	—	560,0	440,0	—	—
Rapskuchen	18,0	1,5	12,0	35,0	1,3	1,5
Buchenholzasche	127,5	22,5	507,5	25,0	12,5	12,5
Gyps (ungebrannter) . . .	—	—	326,0	—	—	465,0
Kochsalz	—	530,0	—	—	—	—
Wasserfreies Glaubersalz .	—	438,0	—	—	—	562,0

Die Nutzanwendung dieser Tabelle ergiebt sich wohl von selbst. Jedenfalls wird ein Beispiel genügen.

Man habe in einer Ernte von 10000 Pfund Roggen und 20000 Pfund Stroh dem Boden die in der Tabelle verzeichneten Nahrungswerthe entzogen, so ist zunächst

von dem Ersatzdünger in Abzug zu bringen, was dem Boden erfahrungsmässig im Streumaterial wieder zugeführt wird. Der Kürze wegen wollen wir annehmen, die ganzen Strohmengen werden als Mist wieder aufs Land gebracht, wir brauchen also die darin enthaltenen mineralischen Bestandtheile nicht zu berücksichtigen. Für die Körnerernte haben wir nach der Tabelle zurückzugeben:

50,30	Pfund	Kali
15,42	„	Natron
8,68	„	Kalk
21,67	„	Bittererde
7,30	„	Eisenoxyd
96,90	„	Phosphorsäure
3,48	„	Kieselerde
1,32	„	Schwefelsäure.

Den Ersatz, welchen wir dem Boden an mineralischen Düngmitteln schulden, führen wir demselben im innigen Gemenge mit Mist zu. Der Mist ist uns der Träger, welcher die zweckmässige Vertheilung des Düngers in gewohnter Weise erleichtern soll. Es versteht sich hiernach von selbst, dass die gesammte jährliche Production von Excrementen auf die gesammte Ackerfläche gleichmässig zu vertheilen ist. Die Erfahrung stellt nun ohne besondere Mühe fest (da ja die Dünger-Ausgiebigkeit des verschiedenen Stallviehes annähernd bekannt ist), wie viel frische Excremente auf die Flächen entfallen, welche die obigen 10000 Pfund Roggen producirt haben. Die mineralischen Bestandtheile dieser Excremente werden also in Abzug gebracht an der Hauptschuld; — den Maassstab dazu liefert die vorstehende Uebersicht. Angenommen, es wären in dem Miste enthalten 1000 Pfund Kuhkoth, 1000 Pfund Schweinekoth, 1000 Pfund Kuh- und 1000 Pfund Schweine-Urin, so würden diese insgesammt enthalten:

20,5 Kali
7,8 Natron
4,3 Kalk
6,0 Phosphorsäure
28,0 Kieselerde (!)
3,8 Schwefelsäure.

Von der Bittererde und dem (unwesentlichen) Eisen oxyd ist aus vorerwähnten Gründen abgesehen.

Ziehen wir nun diese Quantitäten von der oben verlangten Gesammtsumme ab, so bleiben wir dem Lande noch schuldig:

50,30 — 20,5 = 29,80 Kali
15,42 — 7,8 = 7,62 Natron
8,68 — 4,3 = 4,38 Kalk
96,90 — 6,0 = 90,90 Phosphorsäure.

Kieselerde haben wir in grossem Ueberschusse an den Boden zurückbezahlt und auch Schwefelsäure hätte der Mist zur Genüge enthalten.

Diesen Ausfall decken wir zunächst durch 234 Pfund Buchenasche, welche 29,8 Pfund Kali liefert. Wir erhalten aber mit dieser zugleich 7,47 Pfund Natron (wonach nur noch ein weniges Natron durch Kochsalz zu ersetzen bliebe), ferner 118,75 Pfund Kalk (also mehr als nöthig) und 5,85 Phosphorsäure. Es blieben also noch zuzuführen 90,9 — 5,85 = 85,05 Pfund Phosphorsäure und diese sind enthalten in 334 Pfund Knochenmehl oder 193 Pfund Knochenasche.

In solcher Weise etwa würde ein Landwirth mit seinen Ländereien abzurechnen haben, wenn er sich einmal für allemal den Popanz „Bodenerschöpfung“ vom Halse schaffen will.

Ueber den Mergel und die Bestimmung seines Werthes.

Die Anwendung des Mergels zur Verbesserung der Felder ist ungemein verbreitet, und trotz dem sind über den Grund derselben die irrigsten Ansichten noch allenthalben vorherrschend. — Da ist ein Landwirth, der seinem thonigen Boden reichliche Ladungen Kalkmergel zuführt, in der Absicht, seinen Saaten dadurch den fehlenden Kalk zu liefern. Wäre dem wirklich so (und der Kalk ist ja bekanntlich für manche Culturpflanzen ein wesentliches Nahrungsmittel), warum greift er denn zum Mergel, der nur zum Theil aus schwerlöslichem kohlensaurem Kalke besteht? warum zieht er nicht den Gyps, den viel leichter löslichen schwefelsauren Kalk vor? — Dort versorgt ein Landwirth seinen sandigen Boden mit thonigem Mergel, um ihn bindiger zu machen; die Erfahrung hat ihn gelehrt, dass dadurch dem Gedeihen der Pflanzen mehr Vorschub geleistet wird, als wenn er einen kalkfreien reinen Thon wählte. Der Kalk kann hier wieder nicht das Wirksame sein, weil ein Gemenge von Thon und Gyps ebenwohl dem Zwecke nicht so entspricht, wie der thonige Mergel. Woher kommt das? —

Alles das erwogen, wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir hier den Versuch machen, für die wichtige Operation des Mergelns eine rationelle Grundlage zu gewinnen. Und dazu wollen wir etwas weiter ausholen, als die kürzeste Erörterung unseres Gegenstandes es gerade nothwendig macht.

Die landwirthschaftliche Statik lehrt, dass die Fruchtbarkeit eines Bodens das Product sei aus den beiden Factoren „Bodenreichthum“ und „Bodenthätigkeit“. Wenn wir nun berücksichtigen, dass unter Bodenreichthum der Gehalt desselben an Pflanzennahrungsmitteln verstan-

den wird, und dass unter Bodenthätigkeit alle die sonstigen Einflüsse, denen ein Feld exponirt ist, subsummirt sind, als Licht, Wärme, Elektricität, Regenmenge, Winde, physische Beschaffenheit des Bodens, — wenn wir ferner ins Auge fassen, dass der Landwirth den ersten der beiden Factoren vollständig beherrscht, indem er den Reichthum seines Bodens durch angemessene Düngung erhält, dass aber die Elemente des zweiten Factors (wenn wir von der physischen Beschaffenheit des Bodens absehen) seiner Maassregelung gänzlich entzogen sind, so ist die obige statische Formel für den praktischen Landwirth nichts mehr als eine wohlklingende Phrase. Es ist gewiss, dass der Ackerbau es nur mit der Bereicherung des Bodens an Nahrungsmitteln und mit der Herstellung einer physischen Bodenbeschaffenheit, die der Verwendung der Bodenbestandtheile Vorschub leistet, zu thun hat. Und wenn das Mergeln der Aecker sich als nützlich erweiset, so kann das seinen Grund nur darin haben, dass dadurch entweder Pflanzennahrung zugeführt, oder ein angemessener Lockerheitszustand hergestellt wird, oder dass beides zugleich mitwirkt. Alle andere Begründungen sind eitel Fabeleien.

Die herrschende Ansicht über die Wirksamkeit des Mergels ist wohl die, dass er lediglich die physische Bodenbeschaffenheit aufbessern solle; deshalb setzt man einem steifen kalten Thonboden den lockeren kalkigen Mergel zu, und macht dadurch der Feuchtigkeit der Atmosphäre den Zutritt zu jeder Zeit möglich. So setzt man einem sehr sandigen Boden Thonmergel zu, um dem zu raschen Austrocknen desselben zu begegnen. Dass diese Zwecke damit erreicht werden, ist zweifellos. Aber warum zieht man z. B. als Auflockerungsmittel nicht den meistens billigeren Flusssand vor? — Die Erfahrung lehrt, dass der Mergel mehr leistet für das Gedeihen der Pflanzen, er muss also nebenher auch noch Pflanzennahrungs-

mittel zuführen. Sehen wir zu, was es damit für eine Bewandtniss hat.

Aller Thon enthält Kali oder Natron, beides zu den besten und unentbehrlichsten Pflanzennahrungsmitteln zählend; aber er tritt diese Stoffe nicht an das Wasser ab, Kali und Natron sind in einer unlöslichen Verbindung vorhanden und können also auch der Pflanze nicht zu Gute kommen. Nun haben wir aber im Kalk — sowohl im kohlensauren als im gebrannten — ein Mittel, diese Banden zu brechen. Thon, mit kohlensaurem Kalk und Wasser gemengt, lässt alsbald sein Alkali fahren, welches vom Wasser aufgenommen wird.

Mergel ist nun ein Gemenge aus Thon und kohlensaurem Kalk, meistens auch noch mit Sand. Ist der Thon überwiegend, so nennt man's Thonmergel, bei vorherrschendem Kalk ist's Kalkmergel, und wenn der Sandgehalt am stärksten ist, heisst's Sandmergel. Alle diese Classificationen sind aber nicht scharf abzugrenzen, indem eine Menge Uebergänge vom einen zum anderen stattfinden.

Jedermann sieht nach dem eben Erwähnten ein, dass ein Gemenge aus Thon und Kalk, wie es in allen Mergelsorten vorkommt, von Haus aus eine Quantität freies in Wasser lösliches Alkali enthalten muss. Die Erfahrung bestätigt das auch vollkommen; — weiter unten wird der Weg mitgetheilt, auf dem sich jeder Landwirth hiervon selbst überzeugen kann.

Dieses bereits im Mergel enthaltene lösliche Alkali ist also für die Vegetation augenblicklich verwendbar. Und das ist der Grund, weshalb das Mergeln eines an Kali armen Feldes oft zu so überraschend schnellen Erfolgen führt.

Ist dieser ursprüngliche lösliche Kaligehalt des Mergels verbraucht, so ist eine Fortwirkung desselben in dieser Richtung nur denkbar, wenn der Kaligehalt des

Thons im Mergel und im Boden noch nicht erschöpft ist (was meistens erst nach längerer Zeit eintritt) und wenn es nicht am Kalk fehlt. Da nun das Herbeischleppen des Kali's im Thon zu kostspielig ist (man kann's in der Holzasche billiger haben), — da es sich ferner nur um eine chemische Nebenwirkung des auflockernden kohlensauren Kalks handelt, — da endlich der lockernde Sandgehalt des Mergels an der chemischen Wirkung nicht participirt, so ist ein Maassstab für die Güte des Mergels nur in seinem Gehalte an kohlensaurem Kalke zu finden.

Auf einem Thonboden leistet folgerichtig eine Düngung mit reinem kohlensauren Kalk das Nachhaltigste. Der Unterschied einer solchen Kalkdüngung von der Mergeldüngung findet sich natürlich darin, dass wir bei ersterer den bereits vorhandenen löslichen Kaligehalt entbehren und dass der Erfolg des Mergelns also etwas früher in die Augen fällt.

Es versteht sich von selbst, dass von dieser chemischen Nebenwirkung, von der man im Vorbeigehen profitirt, nicht die Rede sein kann, wenn man einen kalkfreien Sandboden etwa durch einen sandigen Thon (den man auch wohl einen Thonmergel nennt) bindiger machen will.

Ich wiederhole es, die Vortheile, welche das Mergeln ausser der physischen Bodenverbesserung bringt, sind im Kalkgehalt begründet und ein Verfahren, durch welches jeder Landwirth in den Stand gesetzt wird, diesen Gehalt rasch und sicher zu bestimmen, sowie auch die Menge des darin schon enthaltenen löslichen Alkalis festzustellen, — ein solches Mittel muss, meine ich, Allen willkommen sein.

Bemerken wir uns vorher noch, dass viele Mergel auch kohlensaure Bittererde enthalten und dass diese in ihrem Verhalten zum kalihaltigen Thone ganz gleich ist dem kohlensauren Kalke. Es bedarf aber keiner so grossen Menge Bittererde als Kalk, um denselben Zweck — Zersetzung des Thons — zu erreichen, die chemische

Macht der Bittererde ist grösser, — wo man 100 Gewichtstheile kohlensauren Kalk bedurft hätte, da genügen 84 Gewichtstheile kohlensaure Bittererde.

Für unseren Zweck kommt es also bloss darauf an, diese chemische Macht festzustellen, sie mit Zahlen auszudrücken. Diese Zahlen bezeichnen den Werth, welchen die untersuchten mineralischen Nahrungstoffe bei ihrer Verwendung bewähren müssen.

Die Chemie lehrt uns diese Frage auf eine einfache Weise beantworten. Da die chemische Macht oder Gleichwerthigkeit (die Chemiker nennen es Aequivalente) der Stoffe unveränderlich dieselbe bleibt, so messen wir sie durch ihre Gegensätze. Die chemische Experimentirkunst bietet die Mittel dar, bei einer solchen Prüfung eines Stoffes den Punkt genau zu bestimmen, wo seine eigene Macht erschöpft ist.

Kohlensaurer Kalk oder Bittererde, kohlensaures Kali oder Natron brausen mit stärkeren Säuren auf, indem die Kohlensäure, welche sich bislang mit der chemischen Macht der genannten Alkalien ins Gleichgewicht gesetzt hatte, ihren Platz räumt und von der zugesetzten Säure vertreten wird. Hierzu ist eine ganz bestimmte unabänderliche Menge einer gewissen Säure (z. B. Salzsäure) nöthig und diese zur Ausgleichung erforderliche Menge der Säure repräsentirt auch deren chemische Macht. In der neuen chemischen Verbindung haben beide Theile einen Waffenstillstand geschlossen. Der Chemiker besitzt, wie schon gesagt, die Mittel, jedem Uebergriff von irgend einer Seite sofort auf die Spur zu kommen.

Die Ausführung des Versuchs geschieht in folgender Weise. Man reibt die Mergel in einer Reibschale zu ganz feinem Pulver, breitet dasselbe auf dem Boden einer Untertasse aus und stellt solche (statt des Deckels) auf das Mundloch eines mit siedendem Wasser versehenen Kaffeekessels. Durch Auflegen eines Blattes Papier schützt man

die Mergelprobe vor Verunreinigung. Nach einer Stunde nimmt man die Tasse ab, trocknet ihre Aussenseite und lässt sie erkalten. Von dem so getrockneten Pulver wägt man 5 Gramme ab, bringt dieses Quantum in ein Glas von etwa einem halben Schoppen Inhalt, setzt etwas heisses Wasser hinzu und färbt dieses Gemisch durch ein wenig Lackmustinctur deutlich blau. Hierzu tröpfelt man nun nach und nach von einer genau gemessenen Menge verdünnter Salzsäure, wodurch die Kohlensäure unter Aufbrausen entweicht; — durch Umschütteln wird der Versuch beschleunigt. Es tritt nun ein Punkt ein, wo die blaue Farbe der Flüssigkeit plötzlich in Violettroth übergeht, — dies ist das Zeichen, dass der Zersetzungsprocess beendigt, die chemische Macht der wirksamen Bestandtheile des Mergels gebrochen ist. Misst man die restirende Salzsäure nun wieder, so weiss man, was verbraucht ist, und wenn man immer gleiche Gewichtstheile verschiedener Mergelproben einer solchen Prüfung mit Salzsäure von gleichbleibender Stärke unterwirft, so drücken die verbrauchten Salzsäuremengen die relativen Werthe der Mergelsorten genau aus. Z. B. eine Probe erheische zur Zersetzung 80 Maasstheile Salzsäure, eine andere nur 40 Maasstheile, so besitzt die erste auch den doppelten Werth in Bezug auf Vermehrung des Bodenreichthums. Das ist die einfachste Art der Prüfung.

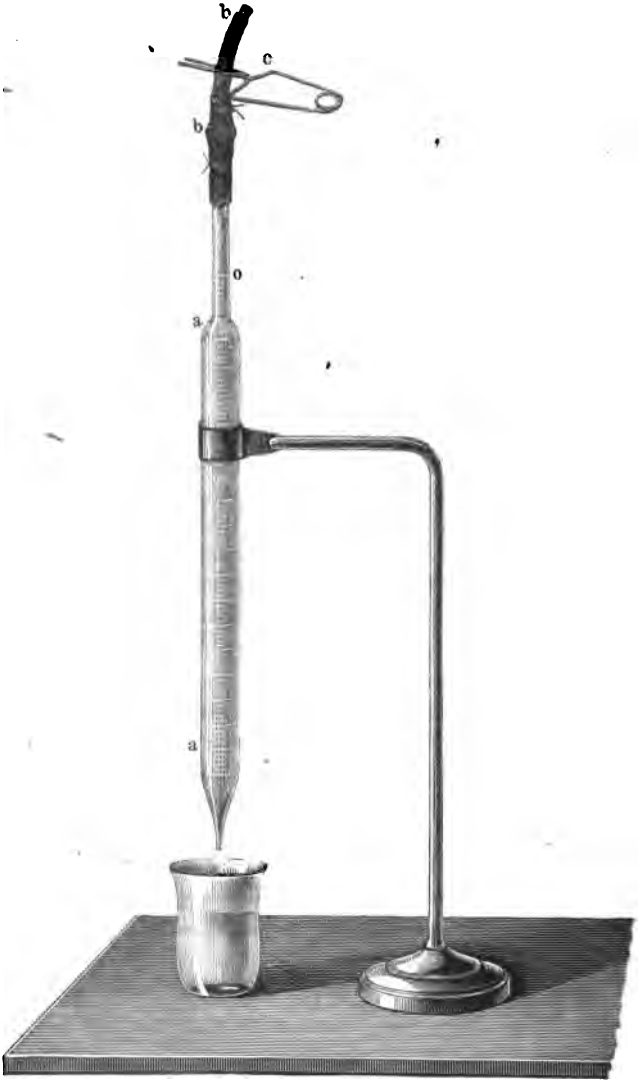
Aber der Landwirth kann auf diesem Wege ohne grosse Mühe auch noch mehr erfahren. Er kann bestimmen, wie viel Nahrungsstoffe der Mergel bereits in löslicher Form enthält und darnach die mehr oder weniger rasche Wirkung beurtheilen. Zu dem Ende bestimmt man zuerst an einer Probe die Summe der chemischen Macht auf die eben beschriebene Weise. Dann wird eine gleichschwere Probe in ein Glas gebracht, mit Wasser angerührt und, nachdem sich das Ungelöste zu Boden gesetzt hat, die überstehende Flüssigkeit klar vom Bodensatz abgegossen;

man wiederholt diese Procedur so lange, bis ein Tropfen der Flüssigkeit beim Abdampfen auf einem blanken silbernen Löffel keinen stärkeren Fleck hinterlässt, als das verwendete Wasser an sich thut. Die Probe ist nun von den löslichen Bestandtheilen befreit und wenn man sie jetzt wieder mit Salzsäure behandelt, so findet ein geringerer Verbrauch statt; — der Unterschied bezeichnet die im Wasser löslichen Bestandtheile. Z. B. eine Probe verbraucht unausgewaschen 70 Maasstheile Säure, nach dem Auswaschen aber habe man nur 65 Maasstheile Säure nöthig, so kommt der Unterschied von (70 weniger 65 oder) 5 Maasstheilen, d. h. der $^5/_{70}$ste oder 14te Theil des Mergelwerthes gleich zum Verbrauch.

Hat man sich die Salzsäure durch Verdünnung mit Wasser so hergerichtet, dass 100 Maasstheile derselben durch 5 Gramme reinen kohlensauren Kalk genau gesättigt werden, so drückt der bei einer Mergel-Analyse mit solcher Salzsäure stattgefundene Verbrauch in Maasstheilen eine chemische Macht aus, welche gleichviel kohlensaurem Kalk gleichzusetzen ist. Das Resultat der Analyse in obiger Weise lässt sich dann in löslichen und unlöslichen Alkali-Procenten notiren. Analysen von verschiedenen Orten werden dadurch vergleichbar, dass man stets eine solche Normalsäure anwendet.

Ich will nun den zu dieser einfachen und auf dem Kaffeetische ausführbaren Probe erforderlichen Apparat, zu dessen Herrichtung ich den hiesigen Mechaniker, Herrn Harmony, genau instruirt habe und von dem sie für den Preis von etwa 2 Thalern bezogen werden können, näher beschreiben. *a* ist ein graduirter Saugheber, der mit der verdünnten Salzsäure genau bis zum Nullpunkt gefüllt wird (s. f. S.). Um dieses leicht bewerkstelligen zu können, ist auf dem oberen Ende der Pipette ein Röhrchen *b* von vulcanisirtem Kautschuk befestigt, welches durch eine Federklammer *c* plattgedrückt wird und so diese Mündung dicht verschliesst.

Oeffnet man die Klammer durch den Druck der Hand, so



kann die in der Pipette enthaltene Flüssigkeit allmälig und, wenn man will, tropfenweise abfliessen. Drückt man nicht mehr, so tritt auch augenblicklich Stillstand im Abfliessen der Säure ein.

Diese Pipette füllt man mit der Säure durch Aufsaugen bei geöffneter Klammer, und zwar lässt man die Flüssigkeit bis etwas über den Nullpunkt steigen, verschliesst dann die Kautschukröhre durch die Klammer, bringt das Auge in gleiche Höhe mit dem Nullpunkt und lässt nun (durch geringes Oeffnen der Klammer) die Säure so lange tropfenweise abrinnen, bis der tiefste Punkt des gebogenen Flüssigkeitsspiegels genau bei dem mit 0 bezeichneten Theilstriche steht. — So hergerichtet ist der Apparat geladen und die Attaque auf die verschiedenen Mergelsorten kann beginnen; — wie sie ausgeführt wird, habe ich bereits oben beschrieben *).

Die mineralischen Pflanzenbestandtheile und der Zuwachs an organischer Substanz.

Gäbe es Jemand, der noch Zweifel hegte ob der Nothwendigkeit der mineralischen Düngungsmittel für den Pflanzenernährungsprocess, — der das Vorkommen der mineralischen Stoffe in der Pflanze vielleicht damit erklären wollte, dass sich die Pflanze solcher, weil einige derselben stets im Boden vorhanden sind, gar nicht erwehren könne, so würde man solchen Ungläubigen die belehrenden Ver-

*) Um den Kritiken difficiler Chemiker von Profession zu begegnen, will ich hier bemerken, dass bei diesem Verfahren auf den Ammoniakgehalt der meisten Mergelsorten keine Rücksicht genommen ist, weil er 1) zu geringfügig ist (er beträgt, nach Krocker, nur $^1/_{200}$ bis höchstens $^1/_{10}$ Proc.) und weil 2) der Ammoniakgehalt einer jeden auch ungedüngten Ackererde beständig viel grösser ist, — also für die Werthbestimmung des Mergels als Dünger nicht mehr in Betracht kommen kann.

suche von Schleiden und Schmid vorzuhalten haben. Es giebt nicht leicht ein interessanteres Experiment für unsere Zwecke, als die aus dem Boden aufgesogenen Salze auf ihrer Wanderschaft in der Pflanze während der verschiedenen Vegetationsperioden zu verfolgen. Deshalb möge dieser Versuche in der Kürze hier Erwähnung geschehen.

Man hatte die Futterwicke gewählt und untersuchte solche in vier verschiedenen Lebensabschnitten, — zur Zeit der Entfaltung der ersten Blätter nach den Kotyledonen, dann beim Beginn der Blüthe, später bei ausgebildeten Schoten (aber noch unreifem Samen) und endlich zur Zeit der völligen Samenreife.

Die getrocknete Pflanze enthielt

in der ersten	Periode	7,06	Proc.	mineralische	Substanz
„ „ zweiten	„	12,79	„	„	„
„ „ dritten	„	9,36	„	„	„
„ „ vierten	„	7,51	„	„	„

Die scheinbare Abnahme des mineralischen Gehaltes während der dritten und vierten Periode ist eine Folge des durch die Anhäufung der mineralischen Bodenbestandtheile gesteigerten Zuwachses an organischer Substanz.

Ein Samenkorn der Futterwicke wiegt im Mittel 0,04598 Grm. und enthält 0,00158 Grm. (= 3,44 Proc.) mineralische Stoffe.

Eine getrocknete Pflanze wiegt

in der ersten Periode 0,03288 Grm. mit 0,00232 Grm. Mineralsubstanz,

in der vierten Periode 2,81800 Grm. mit 0,16542 Grm. Mineralsubstanz.

So steigen die Mengen der mineralischen Bestandtheile bis zur vierten Periode auf das 105fache der im Samen enthaltenen, während sich der Zuwachs an trockener organischer Substanz bis zur vierten Periode auf das 600fache der im Samenkorn enthaltenen feststellt.

Man sieht, die Aufsaugung der mineralischen Bodenbestandtheile findet in solchen Mengen und die Vertheilung auf den organischen Zuwachs mit solcher Regelmässigkeit statt, dass wir der Bedeutung derselben für die Pflanzencultur schlechterdings nicht länger die Anerkennung versagen können.

Dass die obigen Zahlenverhältnisse bezüglich des organischen Zuwachses bei jeder Pflanzenart andere sein werden, lässt sich im Voraus erschliessen. Zukünftigen agriculturchemischen Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, die dahin einschlagenden Zahlenwerthe für jede Culturpflanze zu bestimmen.

Eins können wir uns aus den obigen Daten noch merken. Es ist schon oben darauf hingewiesen, dass die Faserwurzeln die im Boden gebotenen löslichen Mineralsubstanzen ohne Auswahl aufsaugen. Diese Aufspeicherung findet in den grössten Quantitäten statt bis zur zweiten Periode, wo durch die Blüthen- und Fruchtbildung eine bedeutende Consumtion der mineralischen Bestandtheile eintritt. Wie wenn nun das relative Verhältniss der Mineralsubstanzen im Boden nicht der Zusammensetzung der Samenasche entspricht? — wenn es insbesondere an Phosphorsäure fehlt? —

Es treten dann zwei Fälle ein. Entweder dauert der organische Zuwachs (der Summe der aufgesogenen Mineralsubstanz entsprechend) continuirlich fort ohne Blüthe, — die Pflanze „geht ins Kraut", oder sie setzt einzelne Blüthen an, ohne dass es zur Samenbildung kommt, — sie „blüht falsch."

Durch Zufuhr geeigneter Mineraldünger kann der organische Zuwachs ins Unglaubliche gesteigert werden. Ich habe vor Jahren eine *Acharia Malvaviscus* (eine Topfpflanze) mit chemischen Düngmitteln so tractirt, dass es bis zur Krystallbildung auf den Blättern und in den Blattwinkeln kam, während der Wuchs ausserordentliche Fortschritte machte.

Da es nun bei der Pflanzencultur nicht immer auf Samenbildung abgesehen ist, da man vielmehr oft (in der Gemüsegärtnerei) darauf ausgeht, Monstrositäten in der Krautbildung hervorzurufen, so wird die intermittirende Anwendung sehr löslicher Düngmittel, die den Samenaschen in ihrer Zusammensetzung nicht entsprechen, bei manchen Pflanzen wahrscheinlich zu glänzenden Erfolgen führen. Dass dabei der Kohlensäure- und Ammoniakgehalt der Atmosphäre und des Regenwassers für den Zuwachs ungenügend erscheinen kann, und also durch Zufuhr von rasch verwesenden stickstoffhaltigen Substanzen geholfen werden muss, ist zu berücksichtigen.

Kann man durch die Mineraldüngung auch auf die Qualität der organischen Substanz einwirken?

Das Mehl der Körnerfrüchte besteht wesentlich aus zwei für den thierischen Ernährungsprocess wichtigen Elementen, — den stickstoffhaltigen und stickstofffreien. Die ersteren wurden früher unter dem Namen „Kleber" zusammengefasst (ohne das Eiweiss), die anderen sind Stärkemehl, Gummi und Zucker. Schon vor geraumer Zeit hat Hermbstädt durch Versuche nachgewiesen, dass das relative Verhältniss beider Gruppen zu einander höchst wandelbar, aber abhängig von der Qualität der Düngung ist.

So zeigte z. B. Weizen in 10000 Theilen

Bei der Düngung mit	Menschenkoth	Pflanzenerde	ungedüngt.
Kleber und Eiweiss . .	3670	1150	1108
Stärke, Gummi, Zucker und Fett	4398	7080	7146
Körnerertrag	12fältig	5fältig	3fältig

Das durch die Fäulniss des Kothes gebildete Ammoniak hatte also eine grössere Menge Stickstoff in die Pflanze gebracht und dadurch die vorzugsweise Bildung von Kleber

und Eiweiss veranlasst. Gleichzeitig aber hatte das Ammoniak auch als Lösungsmittel für den phosphorsauren Kalk gedient und dadurch das zur Samenbildung wesentliche Element in Menge in die Pflanze gebracht, so dass ein 12fältiger Ertrag stattfand, während der mit Pflanzenerde gedüngte Boden nur das fünfte, der ungedüngte gar nur das dritte Korn brachte, weil es ihm an löslichem phosphorsauren Kalk fehlte.

Ohne Zweifel würden Versuche von hohem Interesse sein, welche constatirten, ob man

1) bei Anwendung von Mineraldünger und Ammoniaksalzen (als Lösungsmittel) und
2) bei Anwendung von Mineraldünger und Chilisalpeter (als Lösungsmittel)

gleiche Ernten erzielt, in deren Körnern die stickstoffhaltigen organischen Substanzen gleichmässig prävaliren, — während

3) bei Anwendung von Mineraldünger, der mit Schwefelsäure aufgeschlossen ist (unter Ausschluss von Ammoniaksalzen und Chilisalpeter), eine gleichgrosse Ernte geschaffen wird, in deren Körnern vorwiegend Stärkemehl etc. enthalten sind.

Wären die Resultate solcher Versuche den gehegten Erwartungen entsprechend, so würde das für die Zwecke einiger landwirthschaftlichen Gewerbe von der grössten Wichtigkeit sein. Insbesondere würde eine weniger Kleber enthaltende Gerste für den Bierbrauer eine schätzbare Acquisition sein, weil sie zur Erzielung haltbarerer Biere wesentlich beitragen würde. Auch dem Landwirthe als Branntweinbrenner würde der Ruin der Kartoffel, des bisher werthvollsten Spiritusmaterials, weniger empfindlich, wenn er mit entsprechender Düngung auf seinem Acker mehr Stärkemehl als bisher, in der Form von Roggen, produciren könnte.

1000 Gewichtstheile (lufttrocken)		entziehen dem Boden an mineralischen Bestandtheilen:								
		Kali	Natron	Kalk	Bittererde	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Kieselerde	Schwefelsäure	Kochsalz (Chlornatrium)
Weizen	Körner	5,235	1,995	0,618	2,659	0,149	11,017	0,133	0,053	—
	Stroh	9,436	—	4,266	—	—	0,713	46,277	0,130	0,483
Roggen	Körner	5,030	1,542	0,868	2,167	0,730	9,690	0,348	0,132	—
	Stroh	5,005	—	2,609	0,694	0,392	1,100	18,570	0,239	0,763
Gerste	Körner	3,722	0,537	0,663	1,691	0,306	7,422	7,212	0,364	0,475
	Stroh	7,877	—	3,859	1,988	1,438	1,633	30,732	1,221	2,882
Hafer	Körner	4,287	—	0,798	2,612	0,355	5,056	16,057	0,296	—
	Stroh	11,864	4,567	5,716	2,007	0,650	1,377	34,754	1,234	1,612
Mais	Körner	3,203		0,135	1,768	—	5,200	0,083	—	—
	Stroh	4,233	12,377	3,718	2,922	0,356	7,511	11,867	0,308	1,505
Hirse	Körner	3,729	0,508	0,384	2,984	0,244	7,085	23,222	0,136	0,559
	Stroh	6,158	0,643	5,838	3,658	0,245	0,298	21,614	7,661	0,583
Buchweizen	Körner	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Erbsen	Körner	10,670	1,714	1,288	2,224	0,294	9,277	—	1,535	0,417
	Stroh	5,179	2,522	20,833	3,852	0,700	3,977	6,166	2,078	2,150
Linsen	Körner	7,757	2,134	1,413	0,551	0,448	8,100	2,979	2,301	1,698
	Stroh	4,200	—	20,408	1,190	0,339	4,801	6,860	0,378	0,823
Feldbohnen	Körner	11,448	3,512	1,982	2,744	0,194	12,944	0,391	0,340	0,445
	Stroh	4,775	4,145	11,342	2,222	0,646	3,770	3,527	0,659	0,125
Wicken	Körner	7,289	2,354	1,142	2,028	0,180	9,077	0,756	0,977	0,423
	Stroh	18,908	—	19,552	3,234	0,092	2,800	4,417	1,219	1,362
Kartoffeln	Knollen (frisch)	7,765	0,593	0,371	1,118	0,063	1,778	0,501	0,916	0,500
	Kraut (trocken)	6,036	—	26,523	4,761	2,550	6,570	31,624	—	—
Runkelrüben	Wurzeln (frisch)	4,420	0,170	0,803	0,499	0,283	0,680	0,907	0,182	0,964
	Blätter (frisch)	5,600	2,609	2,316	0,840	0,049	0,690	0,425	0,976	1,745
Winterraps	Körner	8,078	0,596	5,352	4,157	0,496	15,664	0,571	0,714	—
	Schoten	23,263	—	33,110	5,590	0,241	2,038	2,365	10,922	6,406
	Stroh	4,608	—	11,674	1,690	0,614	2,212	1,044	3,471	6,153
Flachs	ganze Pflanze	6,070	2,755	6,080	3,625	—	4,465	20,650	3,245	3,200

IV, 1/2, 6

Beschreibung und Abbildung

des

von dem Hochlöblichen landwirthschaftlichen

Central-Verein für Baden

am 16. Mai d. J. auf dem Kammergute zu Rüppurr, bei Karlsruhe, öffentlich probirten

Brabanter-Pflugs.

Von

D.r Phil. Anton Herrmann,

Professor und Oekonomie-Verwalter in Karlsruhe, und Mitgliede mehrerer gelehrten Gesellschaften.

„Wie heißt das Ding, das Wen'ge schätzen?
„Doch ziert's des größten Kaisers Hand."

Schiller.

Karlsruhe 1823.

Verlag von Gottlieb Braun.

Preis 6 Kreuzer.

147

Der Verband der menschlichen Gesellschaft oder der Staat gründet sich ursprünglich auf den Ackerbau, und dieser auf den — Pflug. Ohne jenen, folglich auch ohne diesen wären wir nur Nomaden oder wilde Jäger. Die möglichste Vervollkommnung des Pflugs ist und bleibt also für die ganze menschliche Gesellschaft oder für den ackerbautreibenden Staat — von großer Wichtigkeit.

Sehr wahr und richtig sagt Thaer in seiner ration. Landw. I. §. 109. S. 13: „Wenn gleich der Pflug eins der wichtigsten Instrumente für die Fortdauer, Vermehrung und Vervollkommnung des Menschengeschlechts auf dieser Erde ist, so ist doch bis zu den neuesten Zeiten vielleicht auf keines weniger Aufmerksamkeit und Nachdenken verwendet worden, wie auf dieses. Oder es sind doch die dabei angebrachten Veränderungen und Zusätze so wenig wahre Verbesserungen gewesen, daß in der That die meisten landüblichen Pflüge, gegen die der alten und selbst roheren Völker, eher zurückstehen, als Vorzüge haben. Unsre gewöhnlichen Karren übertreffen in ihrer Zweckmäßigkeit die Triumphwagen römischer Imperatoren, so weit wir diese aus alten Abbildungen kennen. Der Pflug aber hat sich gegen die römischen Arten derselben auf keine Weise vervollkommnet. Gerade aus dieser nicht bewirkten

Verbesserung haben einige beweisen wollen, daß der Pflug keiner Verbesserung fähig sey, weil man, wie sie sagen, bei dem häufigen und unentbehrlichen Gebrauch dieses Werkzeugs nothwendig darauf verfallen seyn müsse. Wenn man aber bedenkt, in welchen Händen der Pflug bis vor kurzem sich allein befand, und wie selten Nachdenken, Beobachtungsgeist und Kenntniß der Mechanik sich mit der Führung des Pflugs vereinigte, so ist es sehr natürlich, daß der Pflug mit der Rohheit seiner Führer übereinstimmend bleiben mußte. Seitdem man aber dieser Angelegenheit mehrere Aufmerksamkeit und Scharfsinn gewidmet hat, läßt es sich überzeugend darthun, daß von der Struktur des Pfluges nicht nur eine beträchtliche Ersparung und Beschleunigung, oder aber Verschwendung und Verspätung der Arbeit und der arbeitenden Kräfte, sondern auch die Fruchtbarkeit des Bodens und der höhere Ertrag der Erndte abhänge. Und wenn gleich einige neue Schriftsteller dieses zu bezweifeln scheinen, oder wenigstens nicht glauben, daß die auf Einführung besserer Pflüge zu verwendende Aufmerksamkeit und Kosten sich zureichend bezahlen, indem sie, ohne diese befriedigende Erndten erhalten zu haben, sich rühmen, so beweiset dieses nur, daß sie von der bessern und leichtern Arbeit, die mit einem guten Pfluge gemacht werden kann, keinen klaren Begriff haben. Allerdings hängt die Verbesserung des Ackerbaues nicht allein vom Pfluge und andern Instrumenten ab; aber die möglichste Vollkommenheit kann er nicht erreichen, ohne auch auf diesen Theil die gehörige Aufmerksamkeit zu verwenden. Deßhalb ist eine genaue Kenntniß und ein klarer Begriff von die-

sem Werkzeuge dem rationellen Landwirthe bei der Praxis unumgänglich nöthig.“ —

Wenn wir diese Sprache des größten Oekonomen würdigen, so dürften die bekannten alltäglichen Redensarten vieler Landwirthe verstummen, welche bei solchen Gelegenheiten an der Tagesordnung sind und gewöhnlich also heißen: „Aus Büchern könne in der Landwirthschaft nichts „gelernt werden; der Bauer lasse sich in seinem „Gewerbe nicht irre machen, da er wohl sehe, „wohin derlei Neuigkeiten führen; — unsere Ur„großväter haben den nämlichen Pflug gehabt, „und die neuen Pflüge kosten nur viel Geld und „taugen nichts u. s. w.“ —

Zwar ist nichts natürlicher, als daß derjenige Landwirth, der von seinem Vater oder von seiner Kindheit an ein Gewerb treibt, nicht gerne von einem, der es nicht so betreibt, Belehrung annimmt; aber gerade, wenn uns ein Verfahren zur Gewohnheit geworden ist, gehen wir nicht gerne davon ab, man liebt das Alte zu sehr, und dann bemerken wir die Fehler nicht, die wir begehen, weil wir glauben, etwas recht gut zu besitzen und es könne nichts besseres mehr geben. —

Allein, der Hochansehnliche landwirthschaftliche Verein muß vermöge seines hohen Zweckes gerade diesen ungereimten Meinungen und eingewurzelten alten Vorurtheilen kräftigst entgegen zu wirken suchen, und deßhalb an dem Grundpfeiler des Ackerbaues — oder am Pfluge — zuerst anfangen, um der landwirthschaftlichen Industrie einen desto größern Schwung zu geben. Hierauf gestützt und der nicht zu berechnenden Vortheile versichert, welche mittelst Einführung eines guten Pfluges in der Agrikultur erzweckt wer-

den, ward beschlossen: den Brabanter Pflug aus Hohenheim anzukaufen.

Bevor wir jedoch zu der nähern Beschreibung dieses Pfluges schreiten, wollen wir vor allen Dingen die Haupteigenschaften, die einen Pflug sehr empfehlen dürfen, hier anführen:

1) Er muß so einfach, wie es seinem Zwecke nach möglich ist, seyn, und keine überflüssige oder solche Theile haben, deren Zweck auf eine andere Art leichter erreicht werden könnte.

2) Er muß wohlfeil seyn. Hier kömmt es aber nicht auf den Preis des erstern Ankaufs, als darauf an, daß die Unterhaltung desselben weniger koste.

3) Er muß dauerhaft und nicht wandelbar seyn; daß er nicht viele Reparationen erfordere, die der Arbeit nur schädlich werden und dadurch zu häufig eine Störung und Aufenthalt in der Arbeit selbst veranlassen.

4) Daß man mit dem Pfluge solche Stellung machen kann, um damit tiefere oder flachere, breitere oder schmalere Erdstreifen ausschneiden zu können, ohne hiezu viele Mühe und Zeit verschwenden zu müssen.

5) Er muß einen Erdstreifen, sowohl in gleicher Tiefe von dem Untergrunde auffassen und rein herausheben, als senkrecht von dem festen Lande, gewöhnlich linker Seits, abschneiden, und diesen Erdstreifen, in seiner Mitte gebrochen, eigentlich gebogen, herumdrehen, und umgekehrt auf die rechte Seite dergestalt herumlegen, daß die Schwade oder Ackerkrume der Einwirkung der Egge möglichst ausgesetzt werde.

6) Die Güte eines Pfluges besteht also darin, daß er alle diese Forderungen auf das möglich beste, mit dem mindesten Kraftaufwande des Zugviehs und gleichsam von selbst, ohne große Anstrengung des Führers, erfülle.

Daß unser Brabanter Pflug nicht nur alle diese 6 Haupteigenschaften besitzt, sondern zugleich auch als das vollkommenste Musterbild eines guten Pfluges aufgestellt werden kann, beweisen nicht allein die gründlichen Urtheile ausgezeichneter Oekonomen, sondern auch hauptsächlich folgende Thatsachen:

1) Herr Witte auf Falkenwalde im Preußischen, sagt in den Thärschen Annalen des Ackerbaues 6ter Jahrgang 1810. Novbr. u. Debr. Heft. Seite 577 von diesem Brabanter oder Belgischen Pfluge: „Ich gestehe, daß ich nie einen „Pflug sah, der allen Erfordernissen eines gu„ten Instruments der Art so vollkommen ent„sprach und der mit geringen Abänderungen „auf so verschiedene Arten von Boden an„wendbar war. Jeder Bauer ackert damit, „und jeder gute Schmidt weiß, ohne, wie in „England zum Schmalschen Pfluge, eine Form „auf dem Ambos zu haben, dem Schar- und „Streichbrett die richtige Wölbung zu geben. — „Außerordentlich leicht und wohlfeil ist dieser „nämliche Pflug gemacht, wo sandiger Bo„den ist. Die Kraft, mit welcher dieser Pflug „mit wenigem Eisen, Widerstand leistet, ist „ungemein groß, daß ich zu meinem Erstaunen „Pflüge gesehen, welche in der Mitte des „Baums ganz durchbrochen gewesen, nur mit „einem leichten eisernen Band wieder zusam„mengebunden waren und ganz gut fortarbei-

„teten. — Man spant, nach der Verschieden„heit des Zwecks und des Bodens, ein oder „zwei Pferde davor. Nie sah ich mehr, und „häufig sah ich in wirklich schwerem Boden „mit zwei Pferden auf die Tiefe von 10 bis „11 Zoll in der zweiten Fahre zum Hafer ar„beiten, und dabei so breite Fahren aufneh„men, daß ein 7½ Fuß breites Beet mit sechs „Fahren gepflügt wurde, und jede Fahre voll„kommen umgelegt ward. — Mich dünkt, es „sey nicht möglich, vortheilhaftere „Eigenschaften an einem Pfluge zu „finden; auch ist sein Ruf so weit verbrei„tet, daß ich in der Nähe von Genf, bei Hrn. „Crud de Ginthod, einem der Schweizer„Rapporteurs über das Institut von Hofwyl, „mehrere dieser unmittelbar aus Brabant an„gekommenen Pflüge im Gebrauch fand, und „H. C. Pictet aus Genf einen solchen Pflug „aus Brabant bestellt hatte." —

2) Herr Schwerz, in dessen Anleitung zur Kenntniß der Belgischen Landwirthschaft I. Band S. 80. sagt: „Mein zu Ostmalle in der Kam„pine, 4 Stunden von Antwerpen, gemachter „Pflug, wiegt 80 Pf. und kostet an Ort und „Stelle 18 fl. Ob ich gleich auf meinen spä„tern Reisen einen noch bessern zu treffen ge„hofft hatte, so schien es mir nachher doch, „daß von allen denen, die ich gesehen, keiner „jenem an Zweckmäßigkeit gleich komme. Einst„weilen können wir ihn kühn als das Mu„sterbild des Belgischen Pflugs aufstellen. „Oft, wenn bei großer Dürre die Kleestoppel „meiner Nachbarn nicht aufzureißen war, kamen „sie zu mir, einen solchen Pflug zu leihen. Zum

„Ausackern der Kartoffeln, zum Einlegen des „Rapses, zum Umreißen einer Kleestoppel, zum „Aufroden eines Grasangers, zum Schälen des „Bodens, wo man nur einen 1 Zoll dicke Narbe „wegnehmen will, zum Rayolen, wo das Schaar „30 Centimetres = 10 Bad. Zoll oder 1 Fuß tief „in die Erde dringen soll, ist dieser Pflug gleich „geschickt. Gehen in derselben Furche 2 Pflüge „hinter einander, wovon in leichtem Grunde der „erste mit einem, der andere mit zwei Pferden, „in schwerem Boden aber, der erste mit zwei, „und der andere mit drei Pferden bespannt ist, „so läßt sich der Grund 45 Centim. oder 15 Zoll „tief rühren.“ —

Im Gebrauche hat der Belgische Pflug vor allen mir bekannten so große Vorzüge, daß es schwer fallen sollte, sich ein vollkommneres Ideal zu denken. Er geht leicht, und ein Pferd oder ein Ochs bedarf keiner größern Anstrengung, ihn in lehmigen Sandboden, ja, wenn die Pflugart nicht tief ist, in sandigem Lehmboden zu ziehen, als ein doppeltes Gespann mit einem unserer nicht ungeschickten Räderpflüge, — und zu keiner gewöhnlichen Pflugart werden je, auch selbst im schwersten Boden, mehr als zwei Pferde vorgespannt.“ — Diese Vorzüge soll dieser Pflug haben! —

Und in seinem, unterm 24. August 1820 als Director des landwirthschaftlichen Instituts zu Hohenheim in Gegenwart Sr. Majestät des Königs von Würtemberg gehaltenen Vortrag beim Erndtefest daselbst, — sagt er unter anderm: „Hier „hat sich nach dem einstimmigen Urtheile unpar„theyischer Beobachter, keiner von allen in „Hohenheim gesammelten Pflügen mit dem Bel-

„gischen messen dürfen. Der unzweideutige Bei„fall ist wohl der, wenn von Jugend auf an „ein anderes Werkzeug gewöhnte Arbeiter das „alte freiwillig aus der Hand legen und zu dem „neuen greifen; wenn sie nur mit Widerwillen „gehorchen, wenn man ihnen das alte Werkzeug „wieder aufdringt. — Auch diese Probe erstand „bei uns der Belgische Pflug!“ —

Nach Vorausschickung dieser faktischen Beweise für die Zweckmäßigkeit unseres neuen Pfluges werden auch wir ohne Bedenken denselben allgemein empfehlen dürfen und zu dem Ende eine allgemeine Beschreibung und Erklärung seiner wirkenden Theile oder des Pflugkörpers liefern können. Da jedoch auch die genaueste Beschreibung und Abbildung dieses Pfluges nach dem pünktlichsten mathematischen Maasstabe ꝛc. nicht zulänglich wären, hiernach den Brabanter Pflug selbst fertigen zu lassen, sondern dazu, wie bei allen derartigen Werkzeugen, entweder ein richtiges Modell, oder, was am besten ist, ein vollständiges Original-Exemplar — schlechterdings erforderlich ist, so wird voraus bemerkt, daß man auch hier eine mathematische Beschreibung nicht liefern wird, sondern auf das Original-Exemplar verweisen muß, welches in Carlsruhe steht*), und deßhalb den geehrten Leser bittet: mit einer leichten Abbildung und allgemeinen Erklärung besagten Pfluges sich begnügen zu wollen. — Wer jedoch ein Mehreres darüber zu studiren ver-

*) Wer diesen Pflug und die Fellenberg'schen Ackermaschinen sehen will, findet solche in meinem Hause, in der Erbprinzenstraße Nro. 6., woselbst auch das landwirthschaftliche Central-Bureau ist.

Herrmann.

langen sollte, verweisen wir auf die oballegirten Schriften von Schwerz und die Annalen von Thaer, besonders aber auf Thaer's Beschreibung der Ackerwerkzeuge. —

Erklärung des Brabanter Pfluges und der 5 Figuren.

Fig. 1.

stellt die rechte oder Furchenseite des Pfluges vor. Das Schar f. und das gewölbte Streichbrett g. sind von gegossenem Eisen. Das Schar hat gegen das Streichbrett zu keinen Griff oder Hals, sondern steigt mit seiner Wölbung ununterbrochen, und schließt sich so in die Wölbung des Streichbrettes ein, daß beide nur ein Ganzes zu seyn scheinen, wie Fig. 2. f. g. deutlich darstellt. Das Streichbrett bildet mit dem Schare eine unabgesetzte, nicht wohl zu beschreibende Schneckenlinie. In dem Winkel von unten bei q. ist die Ecke gebrochen. Da das Schar von gegossenem Eisen ist, so macht es sich durch den Gebrauch selbst schneidend; nöthigenfalls kann man auch an die schräge Seite desselben einen etliche Zoll breiten Eisenstreifen anschmieden lassen. In dem Pflugbaume p. stecken die Sohle n., das Streifbretteisen m., eine Sterze oder ein Hebel o., die Schrauben und Bänder i. mit unterlegtem Eisen, der Hammer l., das Sech oder Kolter h., welches in V. festgemacht und die Stelze d., welche mit der Zunge e. befestigt wird. Die Stelze kann in dem Pflugbaume auf- und niedergeschoben werden, je nachdem der Pflug flach oder tief greifen soll, richtet man die Zun-

ge in die Zähne. Der Fuß der Stelze hat einen erhabenen Schnabel, damit er desto leichter über den Mist und die Erde hingleite. Die Stelze ist der eigentliche Richter des Pfluges und der Punkt, auf welchen der Führer beim Pflügen die Augen richtet. Man hat zwar (Thaer's rat. Landw. I. §. 120. S. 36) — in der Theorie dieser Stelze eine kraftverschwendende Reibung oder einen harten Widerstand zuschreiben wollen; allein die Erfahrung bestätigt ganz das Gegentheil, und daß Räder oder ein Vordergestell, wie bei dem gewöhnlichen Pfluge, das Gute bei weitem nicht leisten, wie die Stelze. — Das Kolter oder Sech hat an dem Griffe eine Beugung zur Linken, wodurch es in senkrechter Richtung nach der platten oder Landseite des Schars herabhängt.

Fig. 2.

stellt die linke oder Landseite des Pfluges vor — mit allen seinen wirkenden Theilen. Die breite Schiene r. gibt dem Pfluge seine Hauptfestigkeit und dann ist auf der Seite der Störze ein durchlöchertes Eisen befestigt, welches zum Einhängen des Streichhakens Fig. 5. dient.

Fig. 3.

Das Schar von unten vorstellend, ist ein halber Keil. Seine Landseite b. c. ist sowohl in horizontaler als vertikaler Richtung gerade und platt. Die Furchenseite ist schneidend und bildet mit der andern einen Winkel von 30 Graden. Der Streifen f. ist ein starkes eisernes Band, das in eine Rinne der hölzernen Sohle des Heftes g. einpaßt und durch den Nagel h., der durch das Heft dringt, darin zurückgehalten wird. Die Ferse der Sohle ist mit

Eisen beschlagen, weil der Pflug auf den 2 Punkten b. d. am meisten aufliegt.

Fig. 4.

Der Pflugkamm, welcher vorne in den Pflugbaum bei A. eingeschoben und durch den Bolzen C., der durch das Loch c. auf Fig. 1. geht, darin fest gehalten: Die Platte ruht gewöhnlich in der Kerbe a; soll der Pflug aber zu einer besondern Tiefe gehen, so versetzt man den Kamm, und läßt ihn auf b. ruhen. Die längere Kante der Platte kann nach Gutfinden über die rechte oder linke Seite des Pflugbaums hervorragen; doch ist ihr gewöhnlicher Platz zur Rechten. Die 8. Löcher dienen zum Einhängen des Schwengels. Je mehr dieser nach der rechten Seite eingehängt wird, desto breiter wird die Furche. Gewöhnlich sind die Pferde in das Loch vor der Mitte des Pflugbaumes, oder in eines der nebenstehenden eingehängt; die andern dienen nur, wenn man nahe an einem Graben oder einer Hecke hinzuackern hat. Wird der Kamm gewendet, so daß die längste Kante nach der linken Seite des Baumes übersteht, so könnten die Pferde so weit von dieser Seite gespannt werden, daß keines davon in der Furche zu gehen braucht; welches bei vielen Arbeiten nicht ohne Nutzen ist.

Fig. 5.

Der Streichhaken — ist eine der einfachsten und nützlichsten Erfindungen. Er besteht aus einer Stange von eichenem Holze, auf welcher nach dem einen Ende zu ein Stück Brett, ungefähr 2 Fuß lang, angenagelt ist. Nahe dabei ist ein Haken, vermittelst dessen der Streichhaken in

ein hinter dem Streichbrete oder an der Stärze des Pfluges befindliches Eisen (bei q. Fig. 1. u. 2.) eingehängt wird. — Dieser Streichhaken ist nichts anders, als eine Verlängerung des Streichbrettes. Er dient hauptsächlich dazu, die durch das tiefe Pflügen hoch aufgebrochene und bergan drängende Erde aufrecht zu erhalten, damit der aufgethürmte Grund nicht sogleich wieder hinter dem Pfluge in die Furche zurückfällt. Ein Mann faßt den Streichhaken mit beiden Händen und stellt sich so, daß der Streichhaken mit dem Streichbrette einen mehr oder weniger stumpfen Winkel bildet. Der Mann geht in paralleler Richtung mit dem Pfluge in der Furche vorwärts und hält die Stange höher oder niedriger, je nachdem die Pflugart es erfordert. Auf diese Art wird der Grund, nachdem er sich in der Wölbung des Streichbrettes zu der erforderlichen Höhe oder zum Rücken erhoben, auf den Streichhaken anstoßen und von diesem, wenn man will, 2 bis 3 Fuß wegwerfen, oder dünne über das Ackerbeet verbreiten lassen.

Ein anderer vortrefflicher Gebrauch des Streichhakens findet bei dem Aufbrechen einer alten Grasnarbe, Anger, statt, wenn man sie nicht erst schälen und dann von neuem pflügen, sondern mit einem Male abfertigen will. Bricht man den Rasen nur sehr flach um, so hat man nichts als Kraut und Wurzeln, aber keine Erde; oder zu tief, so wollen sich die Rasen nicht legen, sondern bleiben auf der Kante stehen. Durch den Streichhaken aber kann man diesen Unfällen begegnen.

5 Ang. 00/5. 3/4 6/1. 2.
7

Vortrag

über

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

Mobilisirung des Grundeigenthums

oder

Bodenzerstückelung,

gehalten

in der zweiten allgemeinen Sitzung der sechsten Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Stuttgart den 22. September 1842

von

Dr. **Knaus**,
Professor zu Tübingen.

Stuttgart.
Druck der J. B. Metzler'schen Buchdruckerei. 15
1842.

Meine Herren!

Die fünf bisher abgehaltenen Versammlungen der Land- und Forstwirthe haben ihre rühmlichen Bestrebungen vorzugsweise im Gebiete der Produktions-Lehre dargelegt; der politische Theil wurde dagegen nur in einzelnen Zweigen, z. B. in Bezug auf die Bildungsmittel für den kleineren Grundbesitzer erörtert.

Ich habe es versucht, die Versammlung zu Potsdam durch eine schriftliche Eingabe zu bestimmen, eine Lebensfrage in der Politik der Landwirthschaft, eine Lebensfrage mehr oder weniger auch für die Forstwirthschaft, die Boden-Zerstücklung, Ihrer Berathung zu unterziehen. Meine Eingabe ist zwar dem amtlichen Bericht einverleibt, aber seither nicht erledigt. Um so mehr erfüllte mich mit Freude, daß das hohe Präsidium unter den Fragen, welche zur Verhandlung für die gegenwärtige Versammlung aufgeworfen worden, der Frage über die Bodenzerstücklung eine der ersten Stellen eingeräumt hat.

Indem ich die Ueberzeugung habe, daß diese hochansehnliche Versammlung sich mit Erörterung dieser Frage ein bleibendes Verdienst erwerben wird, zweifle ich im entgegen-

gesetzten Fall, ob sie, gelänge es ihr auch, durch die glücklichsten Forschungen und Bestrebungen alle Probleme der Produktion zu lösen, dennoch nicht auf dem halben Wege stehen bleiben würde, und ob nicht durch unglückliche Gestaltung der Bodenbesitz-Verhältnisse einer Seits wieder geschadet, was auf der anderen Seite genützt würde.

Indem wir jedoch diesen Gegenstand in unsere Verhandlungen aufnehmen, bin ich durch die lange und aufmerksame Beschäftigung mit demselben einer der ersten, welche es für nöthig erkennen, eine scharfe Grenzlinie um uns zu ziehen, damit der tief in alle Fugen des öffentlichen Lebens eingreifende, gewichtige Gegenstand nach dem Umfang einer uns spärlich zugemessenen Zeit nicht überwältige, und damit unseren Erörterungen eine praktische, fruchtbringende Seite abgewonnen werde.

Ich habe mir daher vorerst nur einen Theil der großen Frage über die Ordnung der Bodenbesitz-Verhältnisse und zwar denjenigen Theil der Frage vorbehalten, welcher im Sinne der vierten Fragestellung vorzugsweise zu liegen scheint und welcher wenigstens für das südliche Deutschland vom nächstliegenden Interesse ist; die Untersuchung nämlich:

„ob gegen die in so vielen Ländern unbedingt gestattete, also ungemessene, Bodenzerstücklung eine gesetzliche Einschreitung und in welcher Weise sie nöthig und zulässig sey."

Erwarten Sie daher von mir für diesmal keine Erörterung über Theilbarkeit oder Untheilbarkeit der Güter, über die politische und ökonomische Bedeutung des geschlossenen Besitzes gegenüber vom Stückbesitze, oder gar über den Werth großer, mittlerer und kleiner Güter, über die Erhaltung und Kräftigung des so achtbaren Bauernstan-

des ꝛc., welche Gegenstände alle einer abgesonderten Betrachtung würdig seyn; hier aber nur in so weit und im Vorübergehen in Betracht kommen mögen, als ihre Berührung als Mittel zum Zweck unabweislich erscheinen sollte.

Wir werden uns wohl alle klar seyn, daß unter ungemessener Bodenzerstücklung derjenige Zustand verstanden sey, bei welchem ohne alles gesetzliche Hinderniß ganze Güter, wie einzelne Parzellen nach Belieben des jeweiligen Besitzers, sofern dieser letztere durch Privat-Rechtstitel hierin nicht gehemmt wird, ins ungemessene zertheilt werden können.

Ich beginne damit, daß ich, mit Beschränkung auf diejenigen wichtigsten Punkte, welche bei der Betrachtung dieser Frage absolut zur Erwägung kommen müssen, so kurz wie möglich die Vor- und Nachtheile des freien Verkehrs mit Grundstücken, der sogenannten Mobilisirung des Grundeigenthums, unserem Blicke vorüberführe.

1. Als wesentliche Vortheile führt man an

a) Die Mobilisirung gibt der größtmöglichen Menge von Individuen die Möglichkeit, sich der Annehmlichkeit eines eigenen Grundbesitzes und eines eigenen Herdes theilhaftig zu machen; sie befördert somit wohlthätig eine durch reichliche Konsumtion die Produktion selbst hebende Bevölkerung, läßt jede kleine Ersparniß in Grund und Boden niederlegen, feuert deßhalb zur Arbeit und Sparsamkeit an; steigert das Nationalvermögen und erhöht mannigfach die menschlichen Genüsse.

b) Sie läßt der Gerechtigkeit der grundbesitzenden Eltern gegen ihre sämmtlichen Erben freien Spielraum, bevorzugt namentlich bei der Erbschaft des elterlichen Gutes kein Kind vor dem andern.

c) Jede Beschränkung erzeugt Beengung im Verkehr, schadet der persönlichen Freiheit des Individuums, drückt die guten Preise. ꝛc.

2. Als Nachtheile werden angeführt.

a) Die Mobilisirung, sofern sie in ungemessene Parzellentheilung ausartet, füllt den Staat und belästigt namentlich die Gemeinden mit einer Masse unselbstständiger Kleinhäusler, welche kaum ihren Bedarf erzeugen, in der Regel keinen Nothpfennig zurücklegen, bei der geringsten Veranlassung den öffentlichen Kassen oder der Privatmildthätigkeit aufgebürdet werden, keine wahre Anhänglichkeit an Staat und Boden erlangen, und in keiner Beziehung eine politische Bürgschaft geben.

b) Sie veranlaßt eine unerhörte Zersplitterung des wichtigen Zeit- und Arbeitskapitals, führt zu den größten Verwicklungen, Feindschaften und Prozessen unter den Gutsnachbarn, verkümmert jeden höheren Aufschwung in der Land- und Forstwirthschaft, setzt namentlich auch den Wald den unerhörtesten Contributionen an Nebennutzungen aus, durch die sein Hauptprodukt auf alle Weise gefährdet ist.

c) Sie vervielfältigt auf eine der Kraft und Einheit und Einfachheit der Staatsgewalt nachtheilige Weise die Regierungs-Sorgen und Kosten, macht namentlich die Staats- und insbesondere auch die Feldpolizei immer verwickelter, insbesondere wo die Vertilgung der in neuerer Zeit so gefährlich sich verbreitenden schädlichen Insekten und anderer Thiere durch diesen Parzellenbesitz fast zur Unmöglichkeit wird, und macht die strengsten polizeilichen Maßregeln mehr oder weniger unwirksam.

d) Sie steigert den Bodenpreis auf eine künstliche Weise, erschafft nicht ein wirkliches, sondern zum Theil wenigstens eingebildetes Naturvermögen; die größtmögliche Rohproduktion erzeugt weder einen entsprechenden verhältnißmäßigen Reinertrag, noch läßt sie in der Regel für den Besitzer den ortsüblichen Taglohn für seine und der Seinigen eigene Arbeit, viel weniger aber einen Rothpfennig und Unternehmungsgewinn erübrigen.

e) Sie verkümmert durch zunehmende Mittellosigkeit und Nahrungssorgen indirekt die Volksbildung, die Religiosität, veranlaßt unzufriedene Ehen, schlechte Kinderzucht und erstickt den Sinn für Arbeitsamkeit bei der notorischen Unmöglichkeit der Existenzerhaltung, Feld- und Waldfrevel und Diebereien nehmen überhand und erschöpfen die Wirksamkeit unserer humanen Strafgesetze.

f) Die im ersten Uebergange zum Theil unbestritten vorhandene, zum Theil aber nur scheinbare wohlthätige Wirkung der Gutsmobilisirung beruht vielfältig auf Täuschungen; in wenigen Generationen übersteigt das Zersplittern alles wohlthätige Maaß, wird für die Besitzer selbst verderblich, und über kurz oder lang ist selbst der Hypothekengläubiger gefährdet.

g) Die Auswanderung ist das letzte Ziel der reißend herangewachsenen, besonders durch die ungemessene Mobilisirung hervorgerufenen Bevölkerung; entweder die Auswanderung der wohlhabenderen und arbeitssamen Klassen, weil diese sich in der Ausübung eines vernünftigen Betriebs und in der Sicherheit und Freudigkeit ihres Eigenthums gefährdet sehen, wodurch für den Staat die letzten Kräfte verloren gehen, oder die nothgedrungene Auswanderung, oder vielmehr Weg-

ſchickung des verarmten Theils der Bevölkerung mit Staats-, Gemeinde- und Privatunterſtützung, wodurch den Dableibenden große Laſten aufgebürdet werden. Deutſchland ohne Colonien erzieht auf dieſe Weiſe Kräfte, welche einſt gegen es ſelbſt im Kampfe liegen werden.

Meine Herren!

Es muß an dieſen kurzen Andeutungen hier genügen. Ich wenigſtens darf, bis Sie eine Debatte hierüber eröffnen werden, überall auf eine weitere Beſprechung der Einzelnheiten mich nicht einlaſſen; ich muß vorausſetzen, daß in dieſer Verſammlung viele Männer ſich befinden, welche durch eine eigene berufliche Lebenserfahrung und Beobachtung ſich feſte Anſichten gebildet haben. Wer ſich dieſe noch nicht zu bilden im Stande war, wird es unmöglich in dieſen wenigen Stunden vermögen.

Ich berühre übrigens die ganz neu erſchienene Schrift des Königl. Preußiſchen Landraths von Sparre *), als ein Werk, welches mit großer Gründlichkeit, und was die Schrift beſonders werthvoll macht, aus dem Gebiete reicher eigener Erfahrungen die Gründe für und wider erörtert und von Niemand ungeleſen bleiben ſollte, der ſich für dieſen hochwichtigen Gegenſtand intereſſirt.

Wenn ich auf den Grund langjähriger, ſorgfältiger, in ganz Süddeutſchland ſelbſt geſammelter Beobachtung und Erfahrung zur Beſchränkung eines örtlich gefährlichen Uebermaßes in der Bodenzertrümmerung geſetzliche Einſchreitung in Anſpruch nehme, ſo geſchieht dieß in Folge feſtſtehender Ueberzeugung, daß bei dieſer — in manchen Gegen-

*) Die Lebensfragen im Staate in Beziehung auf das Grundeigenthum. Gießen 1842.

den bereits in Blaue gehenden — Bodenzerrissenheit solche Verletzungen öffentlicher und privativer Interessen eintreten müssen, durch welche die Staatsgesellschaft zu ihrer eigenen Sicherstellung und zu Realisirung des Schutzes, den sie dem einzelnen Individuum verbürgen muß, zum Einschreiten gezwungen ist. Es geschieht auf die Beobachtung, daß die hier kurz angedeuteten Nachtheile, wo sie nur zum Theile hervortreten, in der Regel überwiegend sind über die Vortheile, daß diese Vortheile, zum Theil wenigstens, wie gesagt, auf Täuschung und Verkennung der wesentlichen Grundbesitz-Erfordernisse beruhen; daß das egoistische Princip von Ungebundenheit die wahre, heilbringende, bürgerliche Freiheit des Einzelnen und die Kraft des Staats lähmen und schwächen, und daß diese wahre Freiheit des Einzelnen, wie die Kraft des Ganzen nur gesichert seyen in einer strengen Unterordnung der Zwecke des Einzelnen unter die Gesammtzwecke des Staats.

Man wird aber bald erkennen, daß ich in meinen Anträgen nichts verlange, was nicht mit der wahren, vernünftigen Freiheit des Einzelnen vereinbar durch den Staatszweck bedingt ist, sobald ich erkläre, daß diese Beschränkung, so weit wir solche hier betrachten, nur dann und in so weit eintreten solle, wenn nach genauer, sachkundiger Erwägung aller lokalen Verhältnisse ein solches Uebermaaß von Zerstücklung zu befürchten ist, wodurch nicht blos der Nahrungsstand der Betreiber positiv gefährdet, sondern indirekt und direkt durch diese Gefährde auch das öffentliche Wohl nach und nach — vielleicht langsam, aber sicher — untergraben wird.

Ich kann somit nicht beabsichtigen, zu beantragen, daß in Gegenden und Verhältnissen, wo der geschlossene Besitz von Grundeigenthum mit der übrigen Beschäftigungsweise

der Bevölkerung nicht verträglich ist, ein gesetzlicher Zwang zu Aufrechthaltung ganzer Güter angelegt werde.

Mein Antrag geht, wie gesagt, nur darauf hin, daß man dem oftmals thörichten, egoistischen, oder engherzigen Streben der Einzelnen, ihre Güter nach jeder Laune des Augenblicks, oder nach oftmals trügerischen Berechnungen momentanen Gewinns zu zerreißen, aus einer Parzelle oftmals fünf bis sechs Parzellchen zu formiren und in Folge dessen auf eines oder zwei dieser Parzellchen eine häusliche Niederlassung zu begründen, mit der Gewalt der Vernunftmäßigkeit, welche im Prinzip des Staats oben anstehen muß, entgegentrete.

Wie kann aber eine Rechtsverletzung gegen den Einzelnen gedacht werden, wo nur innerhalb dieser Grenzen gesetzlich eingeschritten werden soll?

Wie kann von einer Beschränkung der wahren Freiheit die Rede seyn, wenn man offenbar unvernünftige und dem Staate gefährliche Handlungen zügelt und untersagt, wenn z. B. die Staatsgewalt nicht duldet, daß eine — in Mitte einer Gemeine liegende Parzelle unter sechs Erben gleichheitlich nach Kreuz und Quer vertheilt werde, damit der Druck des Flurzwangs, welcher letztere oftmals noch an die reale Leibeigenschaft erinnert, für die Nachbarn und Nebenlieger bis zum höchsten Maß gesteigert, und die Sicherheit des Feldeigenthums bis zum unerträglichen Grade verletzt werde; damit jede in der Folge etwa nothwendig werdende Einrichtung, wodurch der Landwirthschaft aufgeholfen werden soll, wie Zusammenlegung, neue Feldeintheilung, Be- und Entwässerungsanstalten ꝛc. ins Unbegreifliche erschwert, der Betrieb einer freudigen Urproduction überhaupt mehr oder weniger unmöglich gemacht werde! Warum muß man es gesetzlich geschehen lassen, daß z. B. die sechs

Erben eines Gutsbesitzers, der sechs Aecker hinterläßt, jeden einzelnen, wenn auch schon kleinen, Acker in sechs Theile zertrümmern, blos um einer ins Armselige oder Komische gehenden Besorgniß der Uebervortheilung, oder einer Eifersüchtelei, oder sonstigem kurzsichtigen Krame zu huldigen? Giebt es keine Staatsgewalt und keine rechtmäßigen Mittel, solchem Unfug mit Achtung der Rechte der Einzelnen zu begegnen, z. B. eine unparteiische Verlosung mit Ausgleichung des Mehr- oder Mindererwerths durch Geld so anzuordnen, daß jeder Erbe nicht sechs Ackerschnipfel, sondern Einen Acker erhalte?

Viele Stimmen, welche die bodenlosen Uebel der genannten Calamitäten mit uns beklagen, welche namentlich deren Verbreitung über das flache Land mit uns sorgenvoll ansehen, verzweifeln an einem Auswege, halten ein wirksames Gegengift unvereinbarlich mit den Rechten des Einzelnen. Diesem und dem weitern Umstand, daß die Wirkungen des Uebels, nicht allenthalben gleich groß und grell, in manchen Ländern und Orten noch gar nicht hervortreten, daß man da und dort sogar in einem behaglichen Uebergange von früherer geschlossener Wirthschaft sich befindet, auf den als einen glücklichen Sorgenbrecher hinverwiesen wird, ist es beizumessen, daß bis jetzt es so schwer genommen wurde, einen entscheidenden Schritt in der Sache zu thun.

Dieser Schritt ist aber im Verhältniß zu dem, was dadurch bezweckt werden soll, im Ganzen sehr einfach und leicht.

Es bedarf nur eines für jede Oertlichkeit und zwar nicht für alle Zeiten, sondern für eine gewisse Reihe von Jahren, festzusetzenden Minimums, unter

dem keine weitere Zerreißung mehr gestattet wird, und durch welche zeitweise Revision nie eine Hemmung eines in der Zeit und den Umständen sich ergebenden allgemeinen Fortschrittes eintreten kann.

Aber auch diesem einfachen Mittel werden eine Masse von Bedenklichkeiten entgegengesetzt.

Wie wird es, sagen die Zweifler, wenn ein Grundbesitzer, bereits auf dieses Minimum gesetzt, z. B. abstirbt und mehrere Erben hinterläßt? Hat denn da nicht jeder einzelne Erbe das Recht, einen Theil am väterlichen Gute in Natura sich anzueignen und seinen Nahrungsstand als Ackerbauer darauf zu begründen?

Ich antworte ganz einfach: Nein, weil es den über dem Triebe des Einzelnen stehenden Staats-Interessen zuwider läuft.

Die Erben verkaufen also das Minimum, entweder durch Vereinbarung unter sich selbst, oder im öffentlichen Aufstreich und theilen den Erlös.

Was nun den Nahrungsstand betrifft, so liegt darin, daß ein Besitz oder eine Parzelle bereits als volles Minimum erkannt ist, offenkundig, daß solcher Besitz mehreren Erben einen vernünftigen Nahrungsstand nicht zu begründen vermag.

Die Erben werden also mit ihrem Erlös entweder alle, oder doch alle außer dem Uebernehmer, sich andere Beschäftigung zu suchen nöthig haben. Und wer möchte bestreiten, daß diese Beschäftigung sich, mit seltenen Ausnahmen, in unserem Deutschland für jeden arbeitsamen, tüchtigen Menschen vorfindet, namentlich wenn er nicht durch einen Schollensplitter an die Scholle selbst gefesselt ist. Oder wer möchte z. B. das Loos eines Taglöhners, der

seinen geregelten ortsüblichen Taglohn verdient, übler finden gegenüber von dem oftmals recht kümmerlichen Loose des Kleinhäuslers?

Es ist offenbar nichts sonderbarer, als die Meinung, daß man absolut auf der Scholle, auf der man geboren, auch wieder sich zu bewegen habe. Gerade aber die herrschend gewordene Meinung, daß man durch die Aussicht auf den geringsten Schollenbesitz zur häuslichen Niederlassung, zur Vermehrung der Gattung berechtigt sey, ists, die großes Unheil über kurz oder lang noch verbreiten muß.

Weiß aber der Erbe eines Splitterbesitzers, daß hier die Thore verschlossen sind, so gewöhnt er sich von Jugend auf, auf sich selbst zu stehen, in seiner eigenen Kraft die Stütze, die ihm Noth thut, zu suchen; er wagt es, die Gemarkung seines Geburtsorts zu überschreiten und die Welt nah oder fern kennen zu lernen und aufzusuchen.

Sollte aber je einer oder der andere solche anderweitige Subsistenz nicht finden, ja sollte er der einschlägigen Gemeinde zur Beschäftigung und Versorgung zugewiesen werden: ist denn dieses Uebel bei jetziger Verfassung nicht auch, ist es nicht in weit gefährlicherer Weise vorhanden, nachdem in der Regel schon auf gut Glück geheirathet ist, Kinder gezeugt sind, die nun die Armenhäuser und Bewahranstalten um so schneller füllen, so daß man deren bald nicht mehr genug wird bauen können?

Meine Herren! Die Besorgnisse des heurigen dürren Jahrs haben dem aufmerksamen Beobachter einen tiefen Blick in die Zustände gestattet, denen wir entgegen gegangen wären, wenn die Barmherzigkeit des Himmels nicht noch durch erquickende Regen die ärgste Sorge — die Noth — ganz oder theilweise von uns genommen hätte.

Da wäre die Hülflosigkeit des Stückbesitzes wieder einmal recht evident hervorgetreten! Doch wer Augen hat zu sehen und Ohren zu hören, wer mit den hier vorzugsweise betheiligten Volksklassen in eine solche Berührung kommt, die ihn ins Innere hineinschauen läßt, der wird einstimmen, daß ein bedenklicher Zustand uns entgegentrete, welcher Entschlossenheit erfoedert, um ihm zu begegnen, ehe es zu spät würde.

Meine geringe Ansicht ist und mein Antrag geht dahin:

Die Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe wolle, unter Vorbehalt, die übrigen — die Bodenbesitz-Verhältnisse berührenden Angelegenheiten abgesondert und bei weitern Zusammenkünften zu erwägen, im Interesse sowohl der Land- als Forstwirthschaft — wie im allgemeinen Staats-Interesse, als Resultat ihrer gereiften Erfahrung und Ueberzeugung aussprechen und in ihr Protokoll niederlegen:

1) Die Gefahr der ungemessenen Bodenzerstücklung liegt da näher, dort entfernter vor, und kann — natürlich unter Achtung des gegenwärtigen Besitzstandes — anders nicht, als durch gesetzliche Einschreitung gründlich beseitigt werden.

2) Zu diesem Behuf soll je alle 25 Jahre durch gesetzlich bestimmte, gegendkundige Sachverständige das jeder Gegend und Oertlichkeit angemessene Minimum des Grundbesitzes nach der Verschiedenheit der Gattungen ermittelt werden, unter welchem Minimum eine Theilung anders nie, als in den im Gesetze selbst bestimmten Ausnahmen geschehen darf.

3) Dieſe Ausnahmen ſollen ſich blos darauf beſchränken, wenn die Theilung das Mittel werden kann, die Nachbargrundſtücke zu vergrößern und zu arrondiren.

Die Berathung des Gegenſtandes wird jedoch nach meiner unmaßgeblichen Meinung durch die Wahl einer Commiſſion vorzubereiten ſeyn.

Ligne 27:2
E27
PARSONS LIBRARY University of Michigan

SUR

LE RÉSULTAT MORAL

DE L'ENTREPRISE DU DESSÈCHEMENT DES MARAIS

DE LA LINTH.

Aux hommes qui, pour trouver belle une grande entreprise, veulent qu'elle soit utile, moralement parlant.

GENÈVE,

CHEZ J. J. PASCHOUD, IMPRIMEUR-LIBRAIRE.

PARIS,

MÊME MAISON DE COMMERCE, RUE DE SEINE N.° 48.

1825.

AVANT-PROPOS.

« Les travaux de la Linth, les grandes vues d'Escher, dont ils sont l'ouvrage, et l'importance de leurs résultats, ont excité la reconnoissance de la Suisse: mais, comme un monument de ce que le génie sait exécuter avec de foibles moyens, et sous l'empire d'une économie sévère, ces travaux n'ont point assez fixé l'attention de l'Europe! Depuis peu, il a circulé en Suisse, une nouvelle notice manuscrite sur cet objet important; on en a connu plusieurs exemplaires, dérivant tous, sans doute, d'un même original, mais qui diffèrent entre eux, par quelques variantes d'expressions et de style. »

« Des Suisses très-recommandables nous ont demandé l'impression de ce mémoire, et nous avons cédé avec plaisir à leurs instances. Les uns l'attribuent à un étranger illustre, connu comme écrivain, et qui a résidé long-temps dans l'Italie méridionale, où il recherchoit les matériaux de divers ouvrages utiles; les autres, avec plus de vraisemblance, à un Suisse célèbre, ardent ami de son pays, zélé propagateur de tout ce qu'il croyait bon, et dont la carrière, féconde en résultats, a été trop-courte! Nous aurions voulu faire connoître le nom de l'auteur; nous l'avons démandé en vain à l'homme respectable

qui nous a remis l'exemplaire du manuscrit, que nous imprimons ; et, dans notre ignorance, nous n'affirmons rien. »

« Nous apprenons que le même mémoire sera imprimé dans la Bibliothèque universelle, et nous nous félicitons de le voir ainsi répandu dans toute l'Europe par un journal aussi généralement estimé. La certitude, que nous avons, qu'aucun des manuscrits, qui ont circulé, n'est littéralement semblable à l'autre, nous fait prévoir quelques différences de rédaction, entre la publication de la Bibliothèque universelle et la nôtre: mais, lorsque les pensées sont les mêmes, qu'importent quelques variantes d'expressions? Nous avons dû nous conformer scrupuleusement au manuscrit, qui est sous nos yeux, et par égard pour la personne, qui nous l'a transmis, et par l'assurance, que nous avons reçue, que notre exemplaire a été fidèlement copié sur celui qu'un ami de l'auteur a envoyé aux éditeurs de la Revue Européenne. »

Sur le résultat moral de l'entreprise du desséchement des marais de la Linth.

Aux hommes qui, pour trouver belle une grande entreprise, veulent qu'elle soit utile, moralement parlant.

Le Canton démocratique de Glaris est une longue vallée, qui s'étend en Suisse dans le sens de la latitude, qui est fort resserrée dans le sens de la longitude, et dont toutes les eaux se versent, au point le plus bas du vallon, dans un torrent, nommé la Linth.

Cette vallée est habitée par une race de pasteurs, qui, dans le temps de la lutte des Suisses contre l'oppression, n'ont jamais combattu contre leurs ennemis sans les vaincre; race naturellement robuste, brave et fortement attachée à son indépendance qu'elle a conquise!

Ces pasteurs ont été pauvres et heureux, tant qu'ils se sont consacrés exclusivement à la vie pastorale : depuis soixante ans envi-

viron, ils ont aspiré aux travaux et aux bienfaits de l'industrie et du commerce; les individus y ont trouvé des richesses précaires et des besoins nouveaux, entre lesquels il n'y a point eu une exacte compensation. La nation y a perdu, sous le rapport du type particulier dont elle étoit empreinte, sous le rapport des mœurs, et même sous celui de cette beauté physique, qui est, à la fois, le résultat et le signe extérieur de la force et de la santé.

Il est aujourd'hui démontré que la nature physique d'un pays, là où l'art ne fait rien pour combattre en faveur de l'homme, est soumise à une décomposition successive dans ses parties intégrantes, par l'action réciproque des éléments qui les constituent; que cette dégradation n'est pas en raison directe des temps écoulés, parce qu'il y a, dans ses causes, une force progressivement croissante; mais que la Providence a posé un terme, où la dégradation s'arrête, terme au-delà duquel une amélioration graduelle de l'état matériel du pays a naturellement lieu, par l'action des mêmes forces, qui ont opéré la décomposition. L'observateur réfléchi de la nature, en étudiant ces crises

matérielles, croit assister à une lutte entre le génie du bien et le génie du mal; et, comme la puissance qui rétablit l'emporte à la fin sur la force destructive, il reconnoît la volonté de la Providence dans l'action, aveugle en apparence, des causes secondes. Mais, pendant que la force qui dégrade exerce sa prépondérance, l'homme, qui habite sur ce grand théâtre de scènes naturelles, souffre dans ses jouissances, perd souvent le fruit de ses travaux, et, au lieu d'agir, désespère! S'il emploie à propos les ressources artificielles, que l'usage de la raison et sa part d'esprit inventif lui suggèrent, ses travaux reculent le mal ou le détournent, et, quelquefois, son intelligence lui oppose des obstacles insurmontables; mais il importe qu'il agisse à la première menace. S'il tarde, il aura beaucoup plus à faire; s'il tarde encore, l'entreprise de réparation sera bientôt au-dessus de ses forces. Telle catastrophe eût été prévenue par les efforts réunis, et bien dirigés, d'un très-petit nombre d'hommes; on s'est endormi, et elle a eu lieu : il n'y auroit point assez de toutes les ressources d'un grand empire, pour en effacer les traces! Le vieil axiome, *principiis obsta*, a sa place ici, comme dans l'ordre moral.

C'est ainsi que, dans le Canton de Glaris, les montagnes, se dépouillant peu à peu de leur superficie, sous le battement incessamment répété des pluies, versoient depuis des siècles leurs débris dans la Linth. Partout où le lit du torrent étoit profondément encaissé entre deux digues naturelles de roc, la force du courant, redoublée par le reserrement, chassoit devant elle les débris, et en prévenoit l'accumulation; mais là où le vallon s'ouvre, où la Linth reposoit dans un lit plus large, dont les bords s'élevoient peu au-dessus du niveau habituel du torrent, celui-ci perdoit sa force impulsive; les débris de toutes les formations s'arrêtoient à jamais, et s'entassoient en désordre, et chaque année, le fond du lit de la Linth s'exhaussoit. Le temps a amené le terme où des inondations annuelles ont désolé périodiquement les bords de la Linth; le riverain, par des travaux partiels, a opposé d'abord de faibles obstacles à une force de dévastation toujours croissante; enfin, la résistance de l'intérêt personnel a tout-à-fait cessé, lorsqu'il a été démontré que les travaux, qu'on eût dû faire pour se défendre avec succès, étoient hors de proportion avec les moyens privés

de ceux qui étoient immédiatement intéressés à les entreprendre. Alors il a fallu bien peu de temps, pour que le torrent, qui avoit vaincu, envahît, dans ses divagations, une partie considérable du sol le plus fécond du Canton de Glaris, et convertît ces champs et ces prés fertiles en marais pestilentiels, détruisant ainsi la propriété d'une partie des habitans, et altérant la santé des autres.

La dévastation s'étendoit périodiquement; le marais ne cessoit de s'agrandir; le nivellement apprenoit jusqu'où la destruction des propriétés pouvoit atteindre : mais on ne pouvoit pas également assigner des limites à l'insalubrité croissante, dérivant de la dissémination aérienne des miasmes pestilentiels. Il y avoit variété d'opinion sur les travaux qui eussent pu être le remède physique de tant de maux : mais on n'osoit solliciter aucun effort de l'esprit public du Canton de Glaris, lorsque tout le monde étoit d'accord que le plan de desséchement et d'assainissement étoit fort au-dessus de toutes les ressources d'un peuple, assurément respectable et énergique, mais pauvre et peu nombreux. Ainsi chaque année n'amenoit qu'une multiplication de pertes, et une conviction

toujours plus douloureuse de l'impuissance d'y mettre un terme.

Mais un homme étoit là : il étoit né dans cette ville antique, Zurich, dont le nom parle à la mémoire des hommes instruits, qui a produit plus d'un homme justement célèbre, mais qui ne s'honorera d'aucun plus que de celui que la Suisse a récemment perdu. Pour effacer les ravages de la Linth, il falloit un géologue profond qui connût bien la manière dont opère la nature abandonnée à elle-même, et les forces qu'elle fournit à celui qui veut s'en servir pour lui résister; il falloit un homme de génie, qui planât de très-haut sur toutes les questions, et qui pût, d'un coup d'œil, en embrasser l'ensemble! Il falloit un ingénieur, plein de talent, qui sût apprécier les détails et exécuter, avec précision, les conceptions de l'homme de génie. Il falloit un esprit souple et fécond en ressources, qui sût s'adresser à propos à l'esprit public d'une nation, qui, sous un nom commun, se divise en 22 souverainetés différentes, qui ont pour lien un directoire fédéral; un esprit qui, rapidement, modifiât ses moyens, remplaçât ceux qui viendroient à lui manquer; il falloit, surtout,

une opiniâtreté vertueuse, pour laquelle la renaissance des obstacles fût en quelque sorte un stimulant. Il falloit enfin un grand caractère, puissant sur les autres, puissant sur lui-même, parce qu'il falloit unir, dans une telle entreprise, une volonté forte à une action docile! Et tout cela s'est trouvé, à point nommé, réuni dans un seul homme, Escher de Zurich, que la Suisse révère, que l'Europe ne connoît point assez!

En saisissant le plan qui pouvoit produire les plus grands et les plus utiles résultats, Escher conçut qu'il ne suffisoit pas d'enchaîner le torrent dévastateur, et de réparer les maux qu'il avoit faits, en rendant leur retour impossible; il voulut employer l'eau du torrent, de manière qu'elle rendît à la société tous les services que le génie de l'homme peut lui imposer. Jeter la Linth, par la ligne la plus courte, dans les abîmes incommensurables du lac de Vallenstatt, pour y déposer, pendant des milliers d'années, tous les débris qu'elle entraîne avec elle; conduire les eaux du lac du Canton de Glaris à Zurich, par un canal qui offrît au commerce une navigation toujours sûre et commode, et qui pût, avec des travaux ac-

oessoires, fournir avec le temps aux terres voisines des moyens abondants d'irrigation, rendre matériellement impossible le retour des inondations, assainir la contrée, restituer à l'agriculture plus de terrain qu'elle n'en avoit jamais perdu; tout cela, dans le cerveau d'Escher, fut une seule pensée; cette pensée est *là*, pour l'utilité publique et pour sa gloire, réalisée dans toute son étendue, avec une étonnante perfection! Des appels, faits successivement et à propos, au patriotisme de tous les Suisses, ont fourni les fonds; il fallut beaucoup faire, et, cependant, demander peu, parce qu'une économie sévère, qui a repoussé toutes les dépenses inutiles, en ne refusant rien à la solidité des travaux, a présidé à tous les détails de l'entreprise; mais, ce qui a tout fait réellement, c'est la persévérance du génie d'Escher, s'asservissant à seize années d'une infatigable patience!

Escher a commencé son entreprise dans toute la vigueur de l'âge et de la santé; dans les efforts, que ce grand ouvrage exigeoit de lui, c'est de sa santé seule qu'il n'a point été économe. Néanmoins, sa santé et sa force n'ont point paru subir d'altération es-

sentielle jusqu'au moment où le succès de son entreprise n'a plus été soumis à aucun doute : mais, par une circonstance qui singularise la destinée de cet homme célèbre, alors, une altération sensible et progressive a atteint sa force physique, sans lui rien ôter de sa force intellectuelle, sans réagir, le moins du monde, sur la trempe de son caractère ; et, peu après l'époque où ses travaux ont reçu leur accomplissement, il a cessé de vivre, comme s'il nous quittoit, après avoir recueilli sa récompense temporelle. Il a paru que la Providence, qui avoit si largement doté ce grand homme des facultés d'un esprit supérieur, n'avoit mis, dans son organisation physique, que juste ce qu'il falloit pour qu'il parvînt à l'accomplissement d'une destinée qu'elle avoit circonscrite !

La reconnoissance publique appeloit depuis long-temps Escher, *Escher de la Linth*, par une sorte d'acclamation universelle. La Diète helvétique s'est rendu l'organe d'un sentiment qu'elle a reconnu être national, et, en consacrant par un décret un surnom (qui rappelle de plus doux triomphes que ceux des généraux romains), elle a fait, de ce sur-

nom, la plus noble part de l'héritage des enfants de ce grand citoyen.

La Diète a voulu faire davantage : elle a décrété en principe, qu'un monument durable, aux frais de la nation, seroit élevé à la mémoire d'Escher, sur le sol conquis par ses travaux. Quel sera ce monument? La Diète ne l'a point dit, et, à cet égard, divers projets circulent en Suisse, plus ou moins appuyés par l'opinion.

Sculptera-t-on la pierre, ou un fragment de marbre transporté? Coulera-t-on en bronze? Creusera-t-on un des rochers qui dominent le cours de la Linth? Personne n'est plus disposé que moi, à approuver que les beaux-arts soient employés à honorer la mémoire des hommes célèbres, à leur payer quelque chose, à compte de la dette nationale; personne ne conteste moins l'utilité de ces grands monuments, par lesquels le génie des arts parle à l'imagination des peuples, et, en cherchant à éterniser les souvenirs historiques, s'efforce d'unir à la reconoissance contemporaine la gratitude de la postérité. Les arts possèdent le secret, en frappant les yeux, de remuer le cœur! mais il me semble que chaque homme célèbre a son type personnel, autour duquel est

tracé un cercle particulier de convenances, et qu'il ne convient pas de vouer, à un bienfaiteur pacifique de l'humanité, le même monument, qu'à celui qui a servi sa patrie par des victoires sanglantes. Le discernement de ce qui va le mieux à chaque homme supérieur, selon son caractère et ses services, appartient, à la fois, à la raison publique et au bon goût.

On a senti, en Suisse, qu'il falloit vouer quelque chose d'utile à la mémoire d'un homme qui s'est dévoué tout entier à l'utilité publique, et, parmi les idées qui ont circulé, on a proposé de construire, à la place du pont nommé *Ziegelbrück*, qui menace ruine, et qui rend, dans l'état de dégradation où il est, la navigation dangereuse, un pont nouveau, qu'on nommeroit *pont d'Escher*, et qui porteroit son buste. Sans doute qu'un pont est une chose utile, mais de cette utilité vulgaire, étroite, bornée, qui est tout-à-fait sans proportion avec le génie et les services d'un homme tel qu'Escher. Je passerai, une fois dans ma vie, une rivière plus commodément, et voilà tout ce qui me reviendra des sacrifices, que tout un pays a destinés à honorer la mémoire d'un grand homme qu'il a vu naître.

J'ai cherché, à l'aide du sentiment profond qu'Escher et ses œuvres m'avoient inspiré, quel seroit, parmi les hommages qu'on pourroit rendre à Escher mort, celui qu'Escher vivant eût approuvé davantage, et je me suis dit : « Nous savons quels sentiments « occupoient l'âme d'Escher jusqu'au fond, « en entreprenant les travaux de la Linth ; « il n'avoit pas voulu seulement améliorer « physiquement une portion du sol de son « pays ; il les avoit considérés comme une en- « treprise première, qui devoit lui fournir la « base d'un grand édifice moral, dont la « régénération des mœurs helvétiques seroit « le but ; il avoit voulu que l'action de l'in- « telligence, efficacement employée à une « amélioration matérielle, devînt le moyen « d'un perfectionnement moral, qui, par « sa nature, empruntant du temps une force « progressive, ne fût limité par aucun terme, « que la vue de l'esprit pût apercevoir ! La « mort l'a arrêté, au terme de ses combats « contre la nature physique : complétons « son ouvrage, dans toute l'étendue où son « génie l'avoit conçu, et nous aurons rendu « l'hommage le plus agréable à ses mânes ! »

L'exploitation du capital intellectuel de

l'homme, et le plein développement de toutes ses facultés morales, sont des choses d'un ordre bien plus élevé, que les travaux les plus remarquables, qui n'ont pour objet que la nature physique! Ils réagissent, d'ailleurs, sur elle : mais ils ont en eux-mêmes un caractère de sublimité, et une étendue d'influence, qui les placent hors de toute comparaison!

L'on a déjà beaucoup fait, pour rendre plus facile ce qui reste à faire. Par une compensation, qui vient d'enhaut, des années calamiteuses ont exercé une influence utile sur l'avenir, en développant l'esprit et l'action de la charité chrétienne. Pendant ces années de disette, qui ont donné tant à faire à la pitié, le Canton de Glaris, surchargé d'une population manufacturière, qui fut subitement privée de travail, doté d'un sol ingrat et tellement occupé, qu'il n'offroit pas de place pour les défrichements, condamné, de longue main, à une importation relativement immense, dont les restrictions de ses voisins augmentoient les difficultés et le prix, et hors d'état, d'ailleurs, de la payer, fut placé dans une telle position de famine, qu'il envioit la disette qui

l'entouroit ! Malgré les soins d'un gouvernement éclairé et paternel, sous la main de fer des circonstances, des hommes forts et laborieux moururent de faim!

Mais la charité chrétienne s'éveilla ; on n'appela point en vain, au secours d'un Canton menacé de tomber en ruine, la compassion de ses confédérés ; de généreux étrangers s'associèrent aux efforts de la Suisse ; un prince auguste, en faveur des infortunés du Canton de Glaris, étendit sa bienfaisance au-delà des limites de son empire ; et Glaris, froissé par le malheur, n'y succomba point, et fut miraculeusement sauvé. C'est alors que fut fondée, dans ce Canton, la Société Évangelique de charité, dont le zèle actif, le dévoûment pur, l'infatigable sollicitude, ont si bien mérité de la patrie : les Glarnois n'oublieront jamais ses services, l'étranger les appréciera, la postérité y cherchera des exemples, et les noms des Heer, des Schindler, des Tschudi, etc., ne mourront pas !

La Commission qui représente cette société a acheté une étendue de terrrain assez considérable, dans celui que les travaux d'Escher ont désséché. Une partie de ce ter-

rain appartenoit à l'ancien lit de la Linth, dont les eaux coulent aujourd'hui dans un canal régulier; et l'autre faisoit partie des marais que la Linth avoit formés dans ses débordements périodiques. La commission fournissoit, pour le moment, du travail à une foule de malheureux sans ressources, en les employant à rétablir le sol dont elle étoit devenue propriétaire, dans l'état où il pourroit être soumis à l'art aratoire; et son but ultérieur, qu'elle ne perdoit jamais de vue, étoit d'y fonder une colonie de pauvres, qui pût donner le caractère de bons propriétaires aux prolétaires du Canton.

La Société vouloit encore davantage : il y avoit, dans diverses parties du Canton de Glaris, des enfants abandonnés. Si l'on vouloit exercer une charité vraiment féconde; si l'on vouloit attaquer dans sa source le fléau, renaissant de lui-même, de la mendicité; il falloit qu'une éducation appropriée, saisissant tous ces enfants dans un âge tendre, les convertît en hommes fortement trempés, que leur amélioration morale, le développement de leur intelligence, et leur habileté acquise dans di-

vers genres de travaux, garantiroient de retomber à la charge de la communauté. La Société conçut donc le plan d'une école d'industrie pour des enfants pauvres; elle en prépara à propos l'exécution; et, pour avancer vers son but avec plus de sécurité, elle s'adressa à une école, dont les succès soutenus, une expérience constamment heureuse, et les résultats pleinement acquis, mettoient l'excellence hors de question. Monsieur de Fellenberg donna, avec joie, son assentiment aux vues si louables de la Société, et leur assura son concours. Ainsi le nommé Lütschg, du Canton de Glaris, vint passer deux années à Hofwyl, pour y apprendre à connoître les principes sur lesquels M. de Fellenberg a entendu fonder l'éducation industrielle du pauvre, pour s'instruire dans les procédés de l'agriculture perfectionnée, et, surtout, pour se former, sous l'estimable Vehrly, à la noble vocation d'instituteur des indigents.

Le choix de Lütschg avoit été bien fait; le résultat devoit répondre à la confiance qu'on y avoit mise; il l'a dépassée: Lütschg, mis à l'œuvre après ses deux années d'instruction, s'est montré capable, à la fois,

de diriger religieusement, fortement, habilement, l'éducation des pauvres, et de conduire en chef, avec supériorité de moyens, tous les genres d'amélioration agricole.

L'on a statué que les enfants des pauvres seroient reçus *âgés de huit à dix ans*. Sous un rapport absolu, et pour l'effet à produire sur la vie entière de l'homme, il eût mieux valu les accueillir à un âge beaucoup plus tendre : mais, lorqu'on se trouve invinciblement resserré, comme ici, dans un cercle étroit pour la première dépense, on fait ce qu'on peut, non pas ce qu'on voudroit. On a déterminé, sans doute, l'âge de huit à dix ans, parce que c'est celui où commence, pour l'enfant, la faculté de quelques travaux productifs, qui peuvent couvrir une partie de ce qu'il coûte.

On a réglé que les enfants sortiroient de l'école *entre seize et dix-sept ans*. Cette émancipation est, sans contredit, beaucoup trop précoce ; mais il ne faut pas en savoir mauvais gré à la commission : cette disposition étoit forcée par la constitution de ce Canton démocratique, où tout homme, qui a reçu la confirmation, et qui a at-

teint l'âge de dix-huit ans, est appelé à exercer sa part de souveraineté. L'individu ne peut plus, supportablement, rester dans une école, lorsque la loi de son pays le juge capable, à tort ou à droit, de délibérer, comme membre d'une assemblée souveraine, sur la législation (1).

Tout ce qu'Escher avoit conçu a réussi dans l'exécution; tout ce que la Commission de charité du Canton de Glaris s'étoit promis à elle-même, elle l'a tenu. Il est même arrivé, comme cela a toujours lieu de la part des hommes sages et modestes, que le résultat a de beaucoup dépassé les annonces faites au public. Les travaux de la Linth sont *là*, et la comptabilité des dépenses à côté, pour montrer, à tout ve-

(1) Monsieur de Fellenberg pourvoit aux inconvénients d'une émancipation trop précoce; il admet dans ses instituts tous les élèves de l'établissement de la Linth qui ont été jugés mériter ce genre de récompense par leur bonne conduite. Ils sont nourris, instruits, habillés gratuitement à Hofwyl, jusqu'à l'âge de 21 ans accomplis : alors, ils savent nécessairement un métier, et l'on a des garanties suffisantes de la moralité de leur caractère.

nant, ce que peut faire le génie d'un seul homme avec des moyens financiers assez bornés. L'école d'industrie de Lütschg est *là*, pour l'éternel honneur de la commission de charité, et comme un témoignage vivant de ce que peut produire, malgré l'exiguité des moyens, cette volonté forte, qui a sa racine dans le cœur, lorsqu'elle a pour auxiliaire la supériorité de l'intelligence ! Je dirai aux incrédules : « *allez et voyez* ».

On voit aujourd'hui sur les bords de la Linth : Les travaux d'art, qu'Escher a opposés aux dévastations du torrent, et que l'on doit exclusivement à ses talents, et au zèle de M. Schindler du Haltli ; un sol desséché, mais que le desséchément avoit laissé brut et déformé, actuellement rendu à la culture, auquel on a appliqué toutes les ressources de l'agriculture perfectionnée, et où le pauvre recueille, chaque année, des produits croissants, qui sont le gage du succès, et la récompense de ses efforts ; une école d'industrie pour les pauvres, qui, sous une influence profondément religieuse, forme des cultivateurs et des artisans habiles, qui seront d'excellents citoyens. C'est une jeune pépinière, qui donnera au Can-

ton de Glaris de bons vétérinaires, des préposés d'affaire, solidement éclairés et moralement garantis pour ses villages, et des instituteurs distingués pour ses écoles de campagne.

Voilà donc, sur un point de l'Europe, fort peu en évidence, à la vérité, mais que la gloire de trente combats, consignée dans l'histoire, et des malheurs récents, ne permettent pas d'ignorer à tous ceux qui savent lire, voilà un monument de l'art si nécessaire, de faire de grandes choses avec de petits moyens! Voilà de l'éducation populaire, fondée sur l'agriculture, qui, considérée dans son ensemble, est elle-même une éducation toute entière; voilà de l'agriculture, qui, à son tour, s'enrichira de tous les travaux de l'éducation; voilà une action réciproque, pour laquelle le dernier terme d'amélioration est un inconnu!

Partout, une telle création seroit un grand bienfait; partout, elle donneroit place à l'espérance, que le bien qu'elle doit produire se propageroit, à l'aide du temps et de l'émulation publique: mais qu'il me soit permis d'observer combien il est heureux que l'école d'industrie de Lütschg soit fon-

dée dans un petit Canton démocratique? Il y a une fierté noble dans le peuple des Cantons démocratiques; elle dérive du sentiment que chacun a de ses droits, et de l'impression générale que toutes les têtes reçoivent des souvenirs historiques; mais il s'associe à ces sentiments élevés une ignorance profonde, et des vues singulièrement étroites, où il se mêle beaucoup d'avidité. Une assemblée générale de paysans ignorants, où tout homme est admis à voter dès qu'il a dix-sept ans, et qui s'est exclusivement réservée ce qu'il y a de plus compliqué et de plus difficile dans la science du gouvernement, la législation, n'est pas assurément un admirable instrument de sagesse; et, cependant, tout marche dans ces petites démocraties de la Suisse : mais c'est que tout marche en vertu des antécédents, en vertu des mœurs, en vertu de la pauvreté, en vertu de l'ensemble des circonstances locales, et, surtout, par cette force que toute institution reçoit de son antiquité, parce qu'il est donné au temps d'accommoder les habitudes d'un peuple à ses institutions, et d'assouplir ces institutions au gré des circonstances, qui ne plient pas.

Aussi, si tout marche, c'est purement d'une manière tolérable; et, de même qu'on retrouve, à chaque pas, les traces des vices des institutions, on sent, à chaque instant, avec dégoût, les inconvénients de l'ignorance. La démocratie est dans le droit; le fait est une oligarchie, resserrée dans un petit nombre de familles, oligarchie qui détrône le peuple, sans contenter les oligarques; car ceux-ci n'en conservent la jouissance, que par une déférence servile à tous les préjugés populaires. Dans cet état, il n'y a que la tradition des mœurs nationales qui soutienne l'édifice des institutions; et, si les mœurs s'altèrent jusqu'à un certain degré, tout doit tomber! C'est, sans aucun doute, dans une telle situation, qu'il est plus précieux, que l'éducation, par une juste distribution des lumières, relève, jusqu'à la hauteur de leur dignité, les membres d'une société où la souveraineté est exercée par le grand nombre, et qu'elle y forme des magistrats qui renonceront à flatter le peuple pour le gouverner, parce qu'ils seront sûrs de conduire, par la supériorité de leur raison, des hommes capables de les entendre! Admirez combien, par un

enchaînement qui est l'œuvre de la Providence, toute pensée juste est féconde, combien elle porte de fruits, que ne lui avoit point demandés le premier qui l'avoit conçue ! On a d'abord uniquement songé à arrêter les ravages d'un torrent, et à réparer les traces des dévastations qu'on avoit souffertes. On a reconnu que l'eau, qui cède à l'impulsion qui la rend destructive, ne résiste pas davantage à l'art, qui veut la rendre utile, et l'eau du torrent de la Linth a alimenté un canal de navigation, susceptible de devenir un canal d'arrosement. Un terrain vaste a été desséché : naturellement, on a voulu qu'il fût rendu à l'agriculture ; en le rendant à l'agriculture, on a senti qu'on feroit beaucoup pour l'utilité publique, si cette restauration du sol offroit le modèle d'une agriculture perfectionnée. Toutes les pensées utiles se lient : on a songé à l'intérêt du pauvre, et l'on alimente des indigents en les faisant servir à reformer, à défricher les rivages desséchés de la Linth ; mais ces pauvres ont des enfants, et il pullule des enfants abandonnés dans le Canton : une pensée grande et chrétienne couronne l'œuvre ; on forme une école d'industrie, et ces en-

fants y seront élevés à devenir des hommes religieux et moraux, des cultivateurs, des artisans laborieux, de bons instituteurs, et d'excellents citoyens.

De même, l'on paroît n'avoir songé d'abord, qu'à relever, par les procédés d'une éducation meilleure, une génération du Canton démocratique de Glaris, qui est encore dans l'âge où l'éducation profite : mais, si les effets de ce progrès de civilisation sont sensibles à Glaris, il est difficile qu'une impression, qui doit en ressortir, ne se communique pas de proche en proche, et que les autres petits Cantons démocratiques résistent long-temps à l'exemple du voisin. Bientôt une émulation généreuse poussera, l'un après l'autre, tous les Cantons de la Suisse orientale à s'occuper activement de l'éducation populaire, pour ne pas rester en arrière de ces démocraties, que les gouvernements de ces Cantons respectent comme des Etats confédérés, mais qu'ils sont habitués à considérer comme dans un état inférieur de civilisation. Si les gouvernements suisses, dont la base est populaire, faisoient, comme cela devroit être, leur première affaire intérieure de l'éducation, il seroit impossible

que les aristocraties modifiées du reste des Cantons ne prétendissent pas aussi à cet accroissement de puissance, de prospérité et de force, qui résulte toujours, et partout; de la propagation des connoissances utiles, des habitudes morales, et des sentiments religieux. Enfin, si des étrangers, doués de l'esprit d'observation, attirés en Suisse par les beautés romantiques de ses montagnes, s'arrêtoient, avec complaisance, au spectacle instructif qu'offre l'école de la Linth, qui sait où s'arrêteroit, avec eux, la dernière conséquence de ces pensées fécondes, qui furent toutes, dans l'origine, renfermées dans une seule pensée juste, comme dans un germe? J'aime la colonie de la Linth, les nobles et utiles travaux, que j'ai visités avec ce grand Escher, qui communiquoit, avec tant de simplicité, les secrets de son génie; j'aime cette école d'industrie, que dirige ce pieux et excellent Lütschg; avec qui je me suis tant de fois entretenu avec charme! Leurs destinées, sans m'inspirer d'inquiétude, occupent mon imagination; je réfléchis, sans cesse, aux moyens d'en affermir toutes les bases, d'en élargir la sphère, d'en étendre les diverses conséquences.

Beaucoup de personnes qui connoissent bien l'état actuel du Canton de Glaris, et l'exiguité des ressources dont la charité dispose dans un pays aussi pauvre, craignent que l'école d'industrie de la Linth n'arrive bientôt à un terme où sa dissolution seroit indispensable, parce qu'il n'existeroit plus aucun moyen d'en soutenir les dépenses (1). Je ne partage point cette crainte; convaincu que le zèle de la Société Évangelique ne

---

(1) Aujourd'hui les dépenses sont plus fortes, dans l'établissement de la Linth, qu'elles ne devroient l'être naturellement, par l'épuisement des terres, long-temps lavées par les eaux, et dépouillées ainsi, mécaniquement, de leurs principes de fécondation: il faut les fertiliser de nouveau, avant de pouvoir en attendre les produits avantageux qu'on obtiendroit ailleurs.

Observez encore, que la comptabilité de l'école de la Linth ne peut pas être comparée à celle des établissements, où l'on peut se conformer au principe dans son intégrité; c'est par le travail des jeunes élèves, depuis l'âge de 15 ans, jusqu'à celui de 21, que les avances des fondateurs sont recouvrées; et, dans le Canton de Glaris, la législation locale oblige à faire sortir les élèves de l'institut, dès qu'ils ont atteint 17 ans!

s'affoiblira pas, je crois fermement que ce zèle produira d'heureuses inspirations, et que la Société, même sans sortir des limites du Canton, réalisera des secours annuels, qui maintiendront efficacement son ouvrage : mais ces secours auront des bornes, et je redoute que ces bornes ne soient telles, qu'il faille invinciblement s'arrêter au point où l'on se trouve, manquant de force pour le dépasser. Alors s'évanouiroient comme un rève, ces nobles pensées de la propagation progressive du bien, dont le germe est déposé sur les bords de la Linth; et même l'institution actuelle, en restant stationnaire, ne pourvoiroit, que d'une manière très-incomplète, aux besoins réels, intellectuels et moraux du Canton de Glaris.

Je ne conclus autre chose de mes inquiétudes, si ce n'est que la Providence appelle les hommes de bien à agir de nouveau. Que l'opinion se prononce, qu'elle dise à la bienfaisance ce qui reste à faire, et ce qu'on attend de son appui; et, bientôt, nous verrons se réaliser des espérances, que nous ne pouvons pas avoir conçues en vain!

Que l'école d'industrie de la Linth soit consacrée sous le nom d'*Eschersheim!* Que

le buste d'Escher y soit placé! Qu'une inscription courte, en style lapidaire, placée au-dessous du buste, dise ce que fut Escher! Qu'une biographie bien faite, adaptée aux jeunes élèves, soit consacrée, dans l'école, comme un objet permanent d'étude! que la mémoire du grand citoyen soit propagée, ainsi, de génération en génération, et qu'on s'en serve spécialement pour enseigner l'art par lequel il a sauvé la contrée où Eschersheim fleurit aujourd'hui, ensorte que les leçons du passé soient les garanties de l'avenir! Voilà, sans doute, dans une institution morale qu'il avoit conçue, le plus beau monument qu'on puisse élever à sa mémoire!

Que ce soit le résultat d'une délibération de la Diète helvétique, qui constituera cette institution comme institution nationale, qui lui assignera les fonds destinés au monument décrété pour Escher, et qui appellera, à la diriger, au nom de la Confédération, la Société Évangelique! Dès ce moment, la Suisse entière se portera garante de la durée de l'établissement. Le Canton de Glaris redoublera ses efforts en faveur d'un institut qui fera sa gloire, quand il verra que la Confé-

dération lui assigne une place parmi les institutions nationales. Aucun des membres du Corps helvétique ne voudra abandonner sa part de protection d'un établissement national.

On appelle quelquefois Zurich l'Athènes de la Suisse ; pour l'honneur des mœurs helvétiques, et du caractère national, j'aime à penser qu'il n'y a pas d'Athènes en Suisse ; mais je sais que Zurich mérite un bien plus grand éloge, en ce qu'il fut toujours un foyer de patriotisme, de bienfaisance et de charité. Son gouvernement éclairé a prouvé qu'il veut beaucoup faire pour l'éducation du peuple : Zurich se souviendra que les institutions des bords de la Linth lui doivent leur existence, puisqu'elles sont le résultat des travaux de cet Escher, qu'elle pleure et dont elle s'honore.

L'entraînement vers les beautés naturelles, qui précipite, chaque année, en Suisse un si grand nombre de voyageurs étrangers, en conduira beaucoup sur les bords de la Linth. Ceux d'entr'eux, qui ne voyagent pas pour courir, observeront *Eschersheim* avec soin, et avec intérêt, et il est naturel que plusieurs

se plaisent à s'associer à une entreprise véritablement philantropique, dans le sens le plus noble de ce mot. Le moment est favorable : on ne se dissimule plus que l'Europe a besoin de moralisation et d'habileté pratique ; et tous ceux qui ne veulent, ni avancer à la lueur des torches incendiaires des révolutions, ni se précipiter, en reculant, dans les ténèbres palpables de l'obscurantisme, doivent protéger ces institutions conservatrices, où l'on prépare des lumières douces, pour éclairer la marche naturelle de l'homme dans la société, lumières dont la nécessité est incontestable, s'il est vrai qu'il faille y voir, pour marcher.

J'ai dit.

Note unique. — Je crois utile de donner une idée de la manière dont se forme, dans l'école de Lütschg, la raison des jeunes pauvres. On les habitue à tenir un journal, où ils doivent se rendre compte des impressions qu'ils reçoivent, et des réflexions qu'elles leur suggèrent. Ce journal est soumis à Lütschg, qui peut y trouver des occasions de remontrer à ses élèves, mais qui n'y altère

jamais rien. Je parcours ces journaux, et, y prenant au hasard, je traduis fidèlement, et je communique au public, ce qu'écrivoit, *le 24 de Mai* 1824, Balthasar Glarner, de Dornhaus, âgé de 16 ans, entré dans l'institut depuis 5 ans.

Ce jeune homme s'adresse à lui-même cette question : « Comment un Suisse doit-il user de sa liberté ? »

Il y répond comme suit : « Il doit user de cette liberté d'or, que ses ancêtres lui ont acquise au péril de leur vie, comme sa conscience le lui ordonne ; il doit remplir les obligations que cette conscience lui impose, dans toute l'étendue de ce qu'il considère comme son devoir. Combien il se montreroit indigne de cette inestimable liberté, et quel crime ne commettroit-il pas, si, au lieu de se plier à l'obéissance, et de faire tourner sa liberté à l'avantage de son pays, il la prostituoit par l'indiscipline, la licence, et le crime ! Combien alors il la mériteroit peu, cette liberté et ces nobles ancêtres qui la lui ont acquise au prix de tant d'amertumes et de sueurs ! Ce n'est point un Suisse, digne de ce nom, que celui qui ne fait usage de sa liberté que pour le mal, que celui qui

pense qu'il ne doit se soumettre à aucune loi, ni écouter aucune instruction, ni admettre aucune remontrance, que celui qui s'attribue le droit de faire tout ce qui lui plaît. Non, certes! un bon Suisse doit se faire un mérite et un titre de faire tout ce qui dépend de lui pour le bien de sa patrie et de son peuple, pour l'utilité de sa famille et de sa commune, pour le bonheur de ses concitoyens, soit qu'il les considère individuellement, soit qu'il les envisage dans l'ensemble. On ne peut être un bon et loyal ami de son pays, que lorsqu'on a le bien de son pays et de son peuple plus à cœur, que le sien propre; lorsqu'on sacrifie tout à l'utilité de la société, lorsqu'on se soumet volontiers aux lois, lorsqu'on paie avec empressement les impôts et les charges, lorsqu'on porte dans le cœur un brûlant amour de la patrie, lorsqu'on cherche à favoriser tout ce qui est bon, enfin lorsqu'on contribue avec plaisir à tout ce qui peut augmenter la prospérité, l'honneur, la considération, le bonheur de cette patrie si chère! — Que de tels hommes, ô mon Dieu! se multiplient, de plus en plus, dans ma patrie! Puissé-je moi-même être compté dans leur nombre! Puissé-je devenir un citoyen utile, qui n'ait

en vue que le bien de son pays! Ce n'est qu'alors que le pays prospérera; ce n'est qu'alors que ce sol helvétique de la liberté fleurira à jamais : un pour tous, tous pour un; faisons le bien; et cette troupe de héros ne craindra plus personne; l'étranger n'osera plus la menacer !

« Chaque citoyen peut contribuer pour quelque chose au bonheur de la société; pour cela, il n'est point nécessaire qu'il soit revêtu de hautes dignités. Chacun peut être utile à la société; chacun peut avancer le bien public : le journalier même, et le manœuvre, peuvent y prendre leur part, plus ou moins grande, suivant le degré de leur volonté et de leurs efforts. Il faut que chacun ne perde jamais de vue l'intérêt social; que chacun, avec loyauté, dans le cours des travaux de sa profession particulière, prête volontairement la main à la propagation de tout ce qui est bon. Que cela seroit beau! combien cela seroit louable ! que ne pourroit pas opérer, sur les autres, un exemple si digne d'imitation! Chacun y trouvera son bonheur; ses efforts seront bénis d'en haut, seront richement récompensés. Chacun doit avoir, par un dévoûment intime, et comme

le but de sa vie, la volonté, de la sacrifier au besoin de la patrie, et de mourir pour elle, comme nos aïeux savaient le faire !

« Tel doit être le vœu de chacun : tel doit être le vœu de tout un peuple. »

D. 3.

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Praktische Anleitung

zur

Prüfung und Werthbestimmung der wichtigsten

im Handel vorkommenden

Düngemittel.

Zunächst für Landwirthe.

Herausgegeben

vom

Professor Lindes

in Berlin.

Berlin.

Verlag von Karl Wiegandt.

1855.

9

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

Praktische Anleitung

zur

Prüfung und Werthbestimmung der wichtigsten

im Handel vorkommenden

Düngemittel.

Zunächst für Landwirthe.

Herausgegeben

von

Professor Lindes
in Berlin.

Berlin.
Verlag von Karl Wiegandt.
1855.

58

Vorwort.

Je mehr von Tage zu Tage auch in Deutſchland der Gebrauch käuflicher Düngungsmittel ſich Bahn zu brechen anfängt, um ſo mehr ſtellt ſich die Nothwendigkeit heraus, den praktiſchen Landwirth in den Stand zu ſetzen, dergleichen Handelsartikel beim Einkauf ihrem reellen Werthe nach richtig beurtheilen zu können. Das Material dazu iſt in der großen Anzahl von landwirthſchaftlichen Zeitſchriften zerſtreut, ſo daß es ſchon als ein nicht überflüſſiges Unternehmen anzuſehen ſein möchte, daſſelbe zu ſammeln und zu ordnen; gewiß wird man aber ein ſolches Beginnen für ein nützliches gelten laſſen, wenn das Material zugleich kritiſch geſichtet, das Brauchbare von dem, Seitens des Landwirths nicht füglich Ausführbaren geſchieden und vor Allem dabei der Geſichtspunkt feſtgehalten wird, die Prüfungsmethoden ſo viel als möglich zu vereinfachen. Denn meines Erachtens kann es nur auf ſolche Weiſe allmählig dahin kommen, daß der Landwirth nicht erſt jedes Mal, wenn er einen Poſten Guano kaufen will, genöthigt iſt ſich einen Chemiker zu ſuchen, um ihn mit der Prüfung desſelben zu beauftragen; ſelbſt muß er dies aus-

zuführen im Stande sein, was in der That gar so schwierig nicht ist, nachdem Stöckhardt in seinem Guanobüchlein eine recht brauchbare Anleitung dazu gegeben hat. Und sollte denn der Besuch von landwirthschaftlichen Akademieen und derartigen Instituten die auf ihnen herangebildete jüngere Generation nicht auch hierzu befähigen? Mag immerhin darüber noch einige Zeit vergehen, ehe sie eine Stickstoffbestimmung nach Will zu Stande bringen; ausgehend von dem Grundsatz, daß wenn bei ihrer Ausbildung naturgemäß vom Leichtern zum Schweren übergegangen wird und, gestützt auf meine alljährlich im Winter gemachten Erfahrungen beim praktischen Unterricht in agronomisch-chemischen Untersuchungen, trage ich kein Bedenken die Behauptung auszusprechen, daß Landwirthe, welche auf die eine oder andere Weise Gelegenheit gefunden haben, einem Vortrag der Agrikulturchemie beizuwohnen, mit Ausführung der im vorliegenden Werkchen angegebenen Prüfungen gewiß zu Stande kommen werden. Die darin befolgte Methode ist in der That nur eine Fortsetzung meines, in der früher von mir herausgegebenen „Anleitung zu den „wichtigsten agronomisch-chemischen Untersuchungen" gemachten Versuchs, die Verbreitung chemischer Kenntnisse fürs Leben, durch auf praktischem Wege erlangte Anschauung fördern zu helfen, diese Blätter sonach gewissermaßen als eine Ergänzung jener erwähnten literarischen Arbeit anzusehen.

Wilhelm Lindes.

Einleitung.

So wenig es einem Zweifel unterworfen ist, daß der Vorzug des Stallmistes, welchen man ihm von Alters her gegeben und den er wohl für alle Zeit behalten wird, insbesondere darin zu suchen ist, daß abgesehen von seiner äußern Beschaffenheit, durch welche er nicht ohne Einfluß auf die physikalischen Bodenverhältnisse ist, derselbe alle zur Beförderung der Fruchtbarkeit nöthigen organischen und unorganischen Stoffe in einer der Vegetation zugänglichen Form enthält, eben so wenig läßt sich in Abrede stellen, daß neben ihm nicht nur für die Gegenwart, sondern auch für die Zukunft sich gewisse käufliche Düngemittel wie Chilisalpeter, Guano, Knochenmehl u. s. w. in Ansehen erhalten werden, weil, wenn man bei Beurtheilung ihrer Anwendbarkeit und ihres Werthes nur von den Getreidearten ausgeht, sie ebenfalls dasjenige enthalten, dessen diese Nährpflanzen zu

ihrem Gedeihen bedürfen. Fragen wir uns worin dies zu ihrer gedeihlichen Entwickelung Erforderliche beſtehe, ſo iſt die Antwort darauf, daß vorzugsweiſe ſtickſtoffreiche Verbindungen und phosphorſaure Salze, wohl auch beide darin enthalten ſind. Stickſtoffreich ſind Guano und Chiliſalpeter, an phosphorſauren Salzen reich das Knochenmehl, worin allerdings noch außerdem eine ſtickſtoffhaltige Subſtanz befindlich iſt, die jedoch darin weſentlich von der im Chiliſalpeter und Guano enthaltenen verſchieden iſt, daß ſie nicht ſofort von den Pflanzen aſſimilirt werden kann, ſondern zuvor noch eine Umwandlung (eine Art von Verweſung) erfahren muß. Hieraus geht hervor, daß bei der Ermittelung des Werthes von einem Düngemittel nicht allein der quantitative Gehalt an Stickſtoff in Betracht gezogen werden muß, ſondern auch die Verbindungsweiſe deſſelben, ferner ob die darin enthaltene Stickſtoffverbindung ſogleich oder erſt nach einiger Zeit von der Vegetation aſſimilirbar iſt. Wenn man nun darin überein gekommen iſt, jedes Procent ſofort aſſimilirbaren Stickſtoffs, gleichviel ob derſelbe mit Waſſerſtoff als Ammoniak-, oder mit Sauerſtoff als ſalpeterſaure Verbindung zugegen iſt, mit 8 Sgr. zu berechnen, ſo pflegt man dagegen das Pro-

cent nicht sofort assimilirbaren Stickstoffs, wie solcher z. B. im Knochenmehl sich findet, nur mit 6 Sgr. in Rechnung zu stellen. Mag dieser Annahme bis zu einem gewissen Grade etwas Willkührliches zum Grunde liegen, so hat man doch diesen Werthausdruck so allgemein angenommen, daß er auch hier bei der Werthbestimmung der einzelnen Düngemittel resp. ihres Stickstoffgehalts zum Maßstab genommen worden ist.

Bestimmung des Stickstoffgehaltes.

Ehe von der quantitativen Bestimmung des Stickstoffgehalts in einem Düngemittel die Rede sein kann, muß festgestellt werden, ob Stickstoff überhaupt und in welcher Verbindungsweise derselbe zugegen ist. Am leichtesten nachzuweisen ist die Verbindung desselben mit dem Wasserstoff als Ammoniak, von dessen Vorhandensein man sich überzeugt, wenn man das darauf zu prüfende Düngemittel mit kaustischer Lauge, gleichviel Kali- oder Natron-Lauge zusammenreibt; zeigt sich ein stechender Geruch, so ist über das Vorhandensein von Ammoniak-Verbindungen kein Zweifel; um die Erscheinung kennen zu lernen, darf man nur einen Theelöffel voll Guano mit kaustischer Lauge zusammenreiben.

Wenn solch ein stechender Geruch sich nicht zeigt, kann dessenungeachtet eine Stickstoffverbindung, freilich nicht mit Wasserstoff als Ammoniak, wohl aber mit Sauerstoff zugegen sein, wovon der Chilisalpeter ein Beispiel ist; derselbe wird, mit kaustischer Lauge zusammengerieben, durchaus keinen stechenden Geruch zeigen, weil der Stickstoff darin als salpetersaure Verbindung enthalten ist. Ihr Vorhandensein gibt sich zu erkennen, wenn man sie mit gefeiltem Kupfer (Kupferspäne) und starker Schwefelsäure (Oleum) vermischt erhitzt; es zeigt sich in diesem Fall ein röthlicher Dampf von salpetriger Säure, der um so deutlicher hervortritt, je trockener das zu prüfende Düngemittel gewesen.

Es kann endlich eine Substanz, sowohl auf die eine wie auf die andere Weise geprüft, ein negatives Resultat geben und doch eine namhafte Menge Stickstoff enthalten, dies ist z. B. beim Knochenmehl der Fall, welches so wenig mit kaustischer Lauge als mit Kupferfeile und Schwefelsäure eine der angeführten Veränderungen zeigen wird; es ist der Stickstoff nämlich weder als Ammoniak noch als Salpetersäure, vielmehr wie in den organischen Körpern darin enthalten. In solch einem Falle erlangt man von dem Stickstoffgehalt der Substanz dadurch Ueberzeugung, daß man etwa

ein Loth derselben in einem eisernen Löffel über glühenden Kohlen erhitzt, und abwartet, ob sich ein versengtem Haare oder angebranntem Horn ähnlicher Geruch verbreitet; je stärker dieser neben dem Branstigen hervortritt, um so unzweifelhafter ist dies Verhalten als Argument für den Stickstoffgehalt der untersuchten Substanz anzusehen. Nachdem der Stickstoffgehalt auf die eine oder andere Weise nachgewiesen worden, schreitet man zur quantitativen Bestimmung desselben und verfährt, je nachdem derselbe in dieser oder jener Form zugegen war, wie folgt:

1. Hat derselbe sich als Ammoniaksalz oder als organische Verbindung zu erkennen gegeben, so werden 25 Gran des zu untersuchenden Körpers, nachdem derselbe bei 80° R. getrocknet und mit der dreifachen Menge Kalkhydrat (frisch gelöschtem trockenen Kalk) vermengt worden, in eine kleine gläserne Retorte gethan, in welcher ein Gasentbindungsrohr von der Stärke eines schwachen Federkiels luftdicht befestigt ist; dies Rohr mündet in ein etwa 4 Loth haltendes Gläschen mit so weiter Oeffnung, daß zum Verschließen desselben der Kork einer Champagnerflasche brauchbar ist. Das Gläschen enthält eine Lösung von Weinsäure in möglichst starkem (absolutem) Alkohol, in welche das Rohr

jedoch nicht untertauchen darf, weil sonst die Oeffnung desselben sich leicht verstopfen könnte; es ist daher dies erste Gläschen durch ein zweites Glasrohr von angegebener Stärke mit einem zweiten Gläschen luftdicht verbunden; in demselben befindet sich eben solch eine alkoholische Weinsäurelösung, in welcher das Glasrohr einige Linien unter dem Spiegel der Flüssigkeit untertaucht. Zu größerer Sicherheit kann man das zweite Gläschen noch mit einem dritten, von nämlicher Einrichtung als die übrigen verbinden. Nach dieser Vorbereitung wird die kleine Retorte mit ihrem Inhalt allmählig, zuletzt bis zum Glühen erhitzt, bis die Gasentwickelung aufhört und der Rückstand in der Retorte weiß erscheint; es hat sich alsdann aus dem Stickstoff Ammoniak gebildet, das als saures weinsaures Ammoniak in Gestalt eines weißen krystallinischen Pulvers sich niedergeschlagen hat; den Niederschlag bringt man, nachdem der Apparat auseinander genommen, auf ein gewogenes Filtrum von Druckpapier, süßt ihn mit Alkohol aus, trocknet ihn bei 80° R. und bestimmt sein Gewicht. In 100 Gewichtstheilen saurem weinsauren Ammoniak befinden sich 10,20 Ammoniak, worin 8,40 Stickstoff enthalten sind; hieraus läßt sich der Stickstoffgehalt leicht durch ein Regel de tri Exempel

berechnen; will man ihn nach Procenten angeben, so wird die gefundene Zahl mit 4 multiplicirt.

2. Wesentlich anders ist die Verfahrungsweise, wenn in einem Düngemittel der Stickstoff als salpetersaures Salz enthalten ist, wie dies z. B. der Fall ist im Chilisalpeter. Alsdann verfährt man folgendermaßen: in einen geräumigen verschließbaren Kolben oder in eine Retorte bringt man 100 Gewichtstheile des zu prüfenden Düngemittels, legt ein genau abgewogenes Stück von doppelt soviel metallischem Kupfer hinzu, gießt die fünffache Menge vom angewendeten Düngemittel an Chlorwasserstoff- oder Salzsäure darauf, verschließt das Gefäß leicht, und erwärmt es darauf allmählig, zuletzt bis zum Kochen, worauf das Ganze zum Erkalten hingestellt, das übrig gebliebene metallische Kupfer herausgenommen, mit Wasser abgespült, abgetrocknet und genau gewogen wird. Aus dem Gewichtsverlust berechnet man alsdann den Stickstoffgehalt der durch dieses Verfahren zersetzten Salpetersäure im Düngungsmittel; 100 Gran metallisches Kupfer, welche fehlen, zeigen nämlich 7,5 Stickstoff an, woraus sich leicht die Menge desselben in dem untersuchten Düngemittel finden läßt. Angenommen die Gewichtsabnahme des metallischen Kupfers habe 55 be-

tragen, so würde sich daraus ein Stickstoffgehalt von 4 Procent ergeben, denn 100 entsprechen 7,4 Stickstoff, sonach

$$100 : 7{,}4 = 55 : x$$
$$100 \mid 4{,}070.$$

Bestimmung der phosphorsauren Salze.

Von den phosphorsauren Salzen, welche in Düngemitteln als wesentliche Bestandtheile vorkommen und bei ihrer Werthbestimmung in Betracht gezogen werden müssen, sind es insbesondere die phosphorsauren Erden und unter diesen der phosphorsaure Kalk, die Beachtung verdienen. Bei der Ermittelung des Werthes der Düngemittel pflegt man auf diese Verbindung besonders sein Augenmerk zu richten, hat sonach bei einer darauf abzweckenden Prüfung zu entscheiden, 1. ob phosphorsaurer Kalk zugegen, und 2. wie groß die Menge desselben sei. Zur Entscheidung der ersten Frage wird eine Quantität von etwa 20 Gran des Düngemittels mit verdünnter Salpetersäure übergossen, die Mischung erwärmt, nach dem Erkalten filtrirt und von dem klaren Filtrat etwa 20 Tropfen in eine wenigstens

5mal so viel betragende Lösung von molybdänsaurem Ammoniak, welche vor dem Zutröpfeln mittelst weniger Tropfen Salpetersäure sauer gemacht worden, vermischt, die Mischung gelinde erwärmt und abgewartet ob sich eine gelbe Färbung einstellt; geschieht dies, so ist kein Zweifel über das Vorhandensein von Phosphorsäure in dem Düngemittel. Will man noch Ueberzeugung von dem Dasein von Kalkerde haben, so wird ein anderes Theilchen der klaren salpetersauren Lösung des Düngemittels, wie solche durch Filtriren erhalten worden, und die noch weiter keinen Zusatz bekommen hat, mit einer Auflösung von Oxalsäure vermischt und demnächst mit so viel kaustischer Ammoniakflüssigkeit bis die Mischung schwach aber deutlich danach riecht, versetzt; zeigt sich durch diese Behandlung eine Trübung, so ist das Vorhandensein von Kalkerde erwiesen. Soll, nachdem diese qualitative Prüfung vorhergegangen, die Menge des phosphorsauren Kalks ermittelt werden, so werden 100 Gewichtstheile des zuvor geglühten Düngemittels mit einer möglichst geringen Menge von Salpetersäure aufgelöset; darauf schreitet man zum Filtriren der Auflösung, wäscht den Rückstand auf dem Filtrum mit Wasser gut aus, und versetzt die dadurch

erlangte klare Flüssigkeit ihrer ganzen Menge nach mit soviel kaustischer Ammoniakflüssigkeit, bis diese durch den Geruch sich als vorherrschend zu erkennen gibt; sodann filtrirt man den durch den Ammoniakzusatz entstandenen Niederschlag ab, süßt ihn mit Wasser gut aus, trocknet und glüht ihn. Das Gewicht desselben gibt den Gehalt von phosphorsaurem Kalk an, von welchem ein Procent mit einem halben Silbergroschen zu berechnen ist. Die in den Zuckersiedereien nicht mehr brauchbare Knochenkohle, ein namentlich in Frankreich sehr gesuchtes Düngemittel, enthält bisweilen 60 Procent phosphorsauren Kalk, durch den sie schon einen Werth von einem Thaler haben würde, wenn dieser nicht durch die noch außerdem darin befindlichen, werthvollen Stoffe als ein viel höherer sich herauszustellen pflegte.

Ammoniakalische Düngekohle.

Unter dieser Benennung kommt aus dem Sächsischen ein Düngemittel in den Handel, welches ein Nebenprodukt von der Fabrikation des blausauren Kali her zu sein scheint und thierisch stickstoffhaltige Kohle zum Hauptbestandtheil hat; außerdem finden sich darin noch koh-

lensaurer, schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalk, etwas schwefelsaures Kali und Eisen, ingleichen ein wenig Thon und Sand. Was das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile betrifft, so verdient wohl nur die Stickstoffmenge und der Gehalt an phosphorsaurem Kalk in Betracht gezogen zu werden, erstere beträgt etwa ein Procent, letzterer $2\frac{3}{4}$ Procent. Was hiernach die Werthbestimmung betrifft, so kann, selbst angenommen, daß der ganze Stickstoffgehalt als Ammoniak zugegen wäre, diese nur gering ausfallen, so daß es kaum rathsam sein möchte, von diesem, wohl nur als eine vorübergehende Erscheinung zu betrachtenden Fabrikat Gebrauch zu machen.

Ammoniakalischer Kohlendünger.

Eine Fabrik in der Nähe von Berlin bringt unter diesem Namen ein Düngemittel in den Handel, welches schon seinem Aeußern nach sich als ein Gemenge von Knochenmehl mit Knochenkohle zu erkennen gibt. Mit Lauge zusammengerieben, ist die Entstehung eines Ammoniakgeruchs nicht zu bemerken, mithin anzunehmen, daß eine bereits fertig gebildete Ammoniakverbindung darin nicht vorhanden ist; Wasser giebt damit

eine farblose Flüssigkeit, in welcher sich ein wenig schwefelsaurer Kalk befindet; die Knochenkohle mag sonach bereits in Zuckerfabriken gedient haben, und wie man zu sagen pflegt, wiederbelebt sein. Wie hieraus abzunehmen, ist die Benennung nicht glücklich gewählt, denn wenn sich auch nicht in Abrede stellen läßt, daß das Mittel, wenn es als Zusatz zu Stalldünger und Compost verwendet wird, in ihnen befindliches Ammoniak absorbiren und dazu beitragen werde, daß solches nicht durch die Luft weggeführt werde und gewissermaßen verloren gehe, so muß man sich erinnern, daß durch humusreiche Erd- und Waldstreu das Nämliche bedeutend wohlfeiler zu erreichen ist, zumal wenn zur Düngung pro Morgen 3 Ctr. von dem ammoniakalischen Kohlendünger, wie die Fabrik empfiehlt, in Anwendung kommen sollen. Daß übrigens aus dem darin befindlichen Knochenmehl oder vielmehr aus dem in diesem enthaltenen Leim mit der Zeit Ammoniak entstehen werde, braucht wohl kaum ausdrücklich hervorgehoben zu werden. Der Preis von einem Thaler für den Centner ist nicht gerade theuer.

Ammoniakdünger.

Ein derartiges Fabrikat aus Schlesien erwies sich als ein Gemenge von schwefelsaurem Ammoniak, etwas salzsaurem Ammoniak und schwefelsaurem Natron mit Kohle, daher in dem wässrigen Auszug auch Spuren von Kalk und Schwefelsäure sich fanden. Die Bestimmung seines Werthes ist von der Menge der Ammoniakverbindungen abhängig, welche in der untersuchten Probe etwa 65 Procent betrug, und einem Stickstoffgehalt von ungefähr 13 Procent entsprechen würde. Demgemäß würde der reelle Werth gegen $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{3}{4}$ Thaler sein.

Ammoniakhaltiges Knochenmehl.

Schlesische Fabriken haben neuerdings unter obiger Benennung Knochenmehl mit 10, 20 und 30 Procent angeblich schwefelsaurem Ammoniak versetzt in den Handel gebracht, und hierbei wohl keine andere Absicht gehabt als die zwar langsame indeß auch nachhaltige Wirkung des Knochenmehls gewissermaßen zu corrigiren. Das schwefelsaure Ammoniak, welches hierbei als Zusatz verwendet worden, ist ein Artikel, welcher von der Fabrik zu etwa 7 Thlr. der Centner

verkauft wird. Die Ermittelung des Stickstoffgehalts geschieht auf die Seite 5 angegebene Weise.

Animalisirte Düngekohle.

Unter dieser Bezeichnung kommt im Handel eine, vermuthlich von der Reinigung des Zuckers herrührende Knochenkohle vor, deren Werth insbesondere von dem Umstand abhängig ist, daß sie nicht absichtlich mit Erde und Sand vermischt worden ist. Näheres hierüber in dem Artikel: „Knochenkohle." Außerdem kommt bei der Werthbestimmung die Stickstoffmenge in Betracht, welche auf die Seite 5 angegebene Weise bestimmt wird, und in dieser Waare in der Regel nicht mehr als 1 Procent beträgt.

Ascherade

nennt man den Inhalt der Aescher, wie ihn die Seifsieder bei der Herstellung ihrer Lauge aus Asche, Pottasche und Kalk zu gewinnen pflegten, ein gutes Düngungsmittel, welches gegenwärtig indeß wenig oder gar nicht mehr vorkommt, seitdem die größte Menge von Seife mittelst Soda fabrizirt wird. Es ist vielmehr der weiße

Kalkrückstand aus den Laugenbehältern der Seifsabrikanten, wie man ihn heut zu Tage erhält, in seiner chemischen Zusammensetzung wesentlich von dem erstgenannten unterschieden; während jener nämlich neben viel kohlensaurem und wenig kaustischem Kalk einen Rückhalt von noch andern Kalisalzen, wie phosphorsaurem, schwefelsaurem und kieselsaurem enthielt, findet man in diesem neben viel kohlensaurem und wenig kaustischem Kalk nur vorzugsweise noch einen Rückhalt an schwefelsaurem Natron; es hat daher unter solchen Umständen ein derartiger Kalkrückstand aus den Laugenbehältern der Seifsabrikanten als Düngemittel nur sehr geringen Werth, und kann der Landwirth dies Nebenprodukt den Glasfabriken, die es in neuerer Zeit suchen, immerhin überlassen, ohne deßhalb neidisch zu sein.

Blutkohle.

Dieses Düngemittel besteht hauptsächlich in den Abfällen der Zuckersiedereien, ist ein Gemenge von feiner Knochenkohle mit etwa 15 bis 20 Procent Blut, und kommt sonach im Wesentlichen mit der vorwähnten animalisirten Düngekohle überein, so daß von dieser Blutkohle fast

Alles gilt, was von jener gesagt worden ist. Bemerkenswerth ist übrigens, daß diese Blutkohle einen mehr als jährlich 200,000 Centner betragenden Exportartikel nach Frankreich bildet, indem man nach Payen annimmt, daß ihre Wirksamkeit bei weitem größer sei als die des phosphorsauren Kalks und des Bluts an und für sich; der Begehr nach ihr soll dort größer als die Zufuhr sein.

Blutdünger.

Eine in der Umgegend Berlin's belegene Düngemittel-Fabrik bringt unter obiger Benennung ein Fabrikat in den Handel, welches nur auf Bestellung angefertigt, frisch zum Preise von $1\frac{1}{12}$ Thlr. verkauft wird. Es ist ein grünliches Pulver von laugenhaftem, aber keinesweges ammoniakalischem Geruch. Der Angabe nach soll sich im Centner die trockene Substanz von 150 Pfund Blut befinden.

Zieht man diesen Düngestoff mit Wasser aus, so bekommt man eine stark alkalisch-reagirende Flüssigkeit, in welcher die Ursache dieser Reaction in kaustischem Kalk besteht. Zum Glühen erhitzt, läßt der Blutdünger ein Gemenge von etwas Kohle mit kohlensaurem Kalk zurück. Der

Stickstoffgehalt erwies sich darin zu drei Procent, welches einem Werthe von etwa 20 Sgr. entsprechen würde, insofern derselbe weder als Ammoniakverbindung noch als salpetersaures Salz darin befindlich ist, eine Bildung von ihnen jedoch leicht erfolgen muß.

Chilisalpeter.

Dieser alljährlich in Millionen Centner aus Süd-Amerika nach Europa gebrachte Handelsartikel gehört zu den wichtigsten Düngemitteln. Es ist ein Naturprodukt, welches in einer übrigens ganz unfruchtbaren Gegend von Chili in Ablagerungen von 2 bis 3 Fuß Mächtigkeit bei einer Ausdehnung von 30 Meilen fast unmittelbar unter der Oberfläche des Erdreichs gefunden wird. Außerdem kommen noch im Süden von Peru in der öden Gegend von La Noria Lager von 1000 Fuß Breite und 7 bis 8 Fuß Mächtigkeit, in einer 16 deutsche Meilen langen Ebene vor; der Gehalt an salpetersaurem Salz in den dortigen Ablagerungen wechselt zwischen 20 bis 85 Procent, die übrigen Beimengungen sind theils andere Salze wie Kochsalz, Glaubersalz, Soda, theils erdige Substanzen, außerdem Eisenoxyd u. s. w. Ehe das rohe Produkt in

den Handel kommt, wird es durch Auflösen in Wasser und Krystallisiren gereinigt, wodurch der Preis ungemein vertheuert wird; dessenungeachtet beträgt derselbe in Valparaiso, dem Hauptstapelplatze des Chilisalpeters nicht mehr als 2 bis 2½ Thlr., so daß sein fast ums Dreifache höherer Verkaufspreis in Deutschland, welcher durch den unbedeutenden Eingangszoll von 5 Sgr. für den Zollcentner nicht berührt wird, einen übermäßigen Transport- und Handelsgewinn voraussetzen läßt.

Der Chilisalpeter, wie man ihn im Handel erhält, stellt eine stets etwas feuchte, grobkörnige Masse von schmutzig röthlichbrauner Farbe dar, deren einzelne Theilchen aus durchscheinend glänzenden, an den Kanten abgerundeten, würfelähnlichen Krystallen bestehen. Die bisweilen allerdings bis zu 10 Procent steigenden, seine düngende Wirkung jedoch nicht erheblich beeinträchtigenden fremdartigen Stoffe bestehen in Feuchtigkeit, Kochsalz und unlöslichen Theilen, so daß man den Stickstoffgehalt des Chilisalpeters, wie er dem Landwirth zu Gebote steht, auf etwa 14 Procent veranschlagen kann.

Im vollkommen reinen Zustande enthält der Chilisalpeter nichts weiter als Natron und Salpetersäure, und zwar in 100 Theilen 63,4

Salpetersäure und 36,6 Natron, so daß der Stickstoffgehalt darin 16 Procent ausmacht.

Neuerdings hat man die Erfahrung gemacht, daß auch dieses Düngemittel Verfälschungen ausgesetzt ist, die jedoch wegen der Farbe und äußern Beschaffenheit desselben enger begränzt sind. Das einzige Material, welches mit Vortheil dazu verwendet werden kann und besonders in neuerer Zeit öfters dazu benutzt worden ist, besteht in Kochsalz. Die Prüfung der Reinheit des Chilisalpeters beschränkt sich daher im Wesentlichen auf die Bestimmung seines Kochsalzgehaltes, welche keine Schwierigkeiten hat. Es ist hierbei aber zu beachten, daß derselbe in seinem rohen Zustande, wie man ihn findet, fast immer mit Kochsalz in verschiedenen Verhältnissen vermengt ist; derartige Beimengungen übersteigen jedoch niemals eine gewisse Grenze, wie aus den nachstehenden Ergebnissen der chemischen Analyse von vier verschiedenen Proben unverfälschten Chilisalpeters ersichtlich ist. Es hatten dieselben folgende procentische Zusammensetzung:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.
Salpeters. Natron	90,34	91,14	91,77	95,68
Kochsalz	4,79	4,84	4,48	1,43
Schwefels. Natron	1,59	1,44	0,75	0,39
Sand	1,34	0,98	0,66	0,24
Wasser	1,94	1,60	2,34	2,26
	100,00	100,00	100,00	100,00

In keiner dieser Proben übersteigt die Menge des darin befindlichen Kochsalzes fünf Procent, und auch noch aus anderweitig vorgenommenen chemischen Untersuchungen ergibt sich, daß ein Chilisalpeter, der nicht über fünf Procent Kochsalz enthält, für unverfälscht anzusehen ist. Proben, die 40 bis 70 Procent Kochsalz enthalten sind daher immer Erzeugnisse einer betrügerischen Industrie, äußerlich indeß kaum als verfälscht zu erkennen; es bleibt daher nichts Anderes übrig als zu einer nähern Prüfung zu schreiten. Hierzu braucht man chemisch reine Salzsäure und Salpetersäure, ferner eine kleine Wage und ein Glas, welches bis zu einem daran angebrachten Feilstrich zwei Loth der nachstehend angegebenen Silberlösung faßt. Diese Lösung wird auf die Weise dargestellt, daß 150 Gran salpetersaures Silber (Silbersalpeter) in zwanzig Loth destillirten Wassers gelöst werden. Dies Verhältniß der Lösung bedingt nämlich, daß durch zwei Loth derselben gerade fünf Gran Kochsalz niedergeschlagen werden. Nehmen wir nun an, daß eine Probe von Chilisalpeter, welche sorgfältig aus verschiedenen Säcken des Vorraths entnommen ist, untersucht werden soll, so wiegt man genau 100 Gran davon ab, bringt diese in eine größere Flasche mit gut schließendem

Glas- oder Korkstöpsel, welche etwa ein Quart (2½ Pfd.) Wasser faßt und schüttelt sie darin mit 8 bis 10 Loth erwärmten Regen- oder destillirten Wassers bis zur Lösung. Der Chilisalpeter muß sich darin beinahe vollkommen lösen, und es darf nur ein unbedeutender Rückstand von Sand bleiben, der bei reiner Waare nicht mehr als 1 Procent ausmacht. Man gießt darauf in die Flasche 6 bis 8 Tropfen Salpetersäure und hierauf genau 2 Loth von der Lösung des salpetersauren Silbers, und schüttelt darauf einige Minuten die Mischung fleißig um. Bei dem Zusatz des salpetersauren Silbers entsteht sofort eine Trübung, die durch das Umschütteln zu weißen Flocken zusammenballt, und wenn die Flasche nachher ruhig steht, als weißer Niederschlag zu Boden fällt. Nachdem die Flasche einige Augenblicke gestanden hat, klärt sich die Flüssigkeit; ist dies eingetreten, so bringt man einige Tropfen derselben in ein reines Glas und fügt diesen einen Tropfen Salzsäure zu. Bildet sich hierdurch wieder ein weißer Niederschlag, so enthält der Chilisalpeter weniger als 5 Procent Kochsalz, bleibt hingegen die Flüssigkeit klar, so befinden sich in demselben mehr als 5 Procent. Um nun zu finden, wie viel Procent Salz mehr darin enthalten sind, gießt man

von Neuem 2 Loth salpetersaurer Silberlösung in die Flasche, schüttelt wieder, läßt dann ruhig stehen und macht die Probe mit der Salzsäure von Neuem. Giebt sie dann eine Trübung, so enthält die Flüssigkeit weniger als 10 Procent Kochsalz; trübt sich die Probe nicht, so muß zum dritten Male ein Zusatz von 2 Loth salpetersaurer Silberlösung gegeben und dies Verfahren so oft wiederholt werden, bis ein Niederschlag entsteht.

Diese Operationen lassen sich nach einiger Uebung mit großer Schnelligkeit ausführen; war der Chilisalpeter rein, so ist dies in Zeit von $\frac{1}{4}$ Stunde ermittelt; ist derselbe verfälscht, so erfordert die Prüfung selbstredend etwas mehr Zeit. Das vorstehende Verfahren gibt den Salzgehalt nur von 5 zu 5 Procent an und läßt die Zwischenprocente unberücksichtigt, was jedoch für die Praxis nicht in Betracht kommt. Hier ist angenommen, daß Kochsalz die einzige fremde Substanz sei, welche in größerer Menge im Chilisalpeter vorkommt. Es hat die Erfahrung indeß gezeigt, daß man ihn auch mit schwefelsaurem Natron (gestoßenem Glaubersalz) verfälscht, eine Betrügerei, der sich jedoch leichter als der Vermischung mit Salz auf die Spur kommen läßt. Um dies zu erreichen, be-

dient man sich statt salpetersauren Silbers, einer Lösung von salpetersaurem Baryt, die man in einer solchen Stärke anfertigen läßt, daß 2 Loth davon 5 Gran schwefelsaures Natron (Glaubersalz) niederschlagen. Es ist dabei zu beachten, daß der Niederschlag sich langsamer zu Boden setzt, weshalb die Mischung fast einen Tag zwischen jeder Prüfung stehen muß. Bei etwas Uebung wird man schon aus der Beschaffenheit und Stärke des Niederschlags sich ein Urtheil bilden können, ob eine absichtliche Verfälschung des Chilisalpeters mit Glaubersalz statt gefunden, oder ob der Gehalt davon sich in den Grenzen der natürlich darin vorkommenden Menge von etwa 1 Procent bewegt.

Endlich ist noch der Trockenheitszustand des Chilisalpeters zu berücksichtigen, insofern ein größerer Feuchtigkeitsgrad immer den Argwohn erweckt, daß eine Verfälschung statt gefunden habe. *)

*) Der Chilisalpeter, welchen ich aus den Vorräthen der Firma Dünnwald und Comp. hierselbst zu wiederholten Malen zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat sich als eine durchaus unverfälschte Waare von tadelloser Beschaffenheit erwiesen, so daß ich sie mit Recht empfehlen kann.

Doppelt phosphorsaurer Kalk siehe Knochenmehl.

Dornenstein oder Düngesalz.

Der Hauptbestandtheil desselben ist schwefelsaure Kalkerde (Gyps); außerdem befinden sich in ihm noch Kochsalz und Glaubersalz (schwefelsaures Natron), seltener salzsaurer Kalk und salzsaure Magnesia. Das quantitative Verhältniß dieser Substanzen ist darin ungemein verschieden, so wechselt der Gypsgehalt zwischen 54 und 82, der Kochsalzgehalt zwischen 1 und 24, der Glaubersalzgehalt zwischen 1 bis 6 Procent; als feststehend ist anzunehmen, daß der gypsreichste Dornstein immer am ärmsten an Salz, sonach auch minder kräftig in seiner Wirkung ist, welches mit seinem Verkaufspreis in so fern übereinstimmt, als dieser stets geringer ist wie bei dem salzreichern.

Fischdünger oder Fischguano.

Dieses im deutschen Handel nur ausnahmsweise vorkommende Düngemittel wird in England und Frankreich bereits in großen Quantitäten verbraucht, und verdient von den verschiedenen in Vorschlag gebrachten Ersatzmitteln für

den peruanischen Guano als ein ebenfalls von Fischen und deren Abfällen herrührendes Erzeugniß alle Beachtung.

Das französische Fabrikat von Molon enthält nach Payen 10 bis 12 Procent Stickstoff und 16 bis 20 Procent phosphorsaurer Salze; das englische Fabrikat von E. Pettitt nach Way 10 bis 13 Procent Stickstoff und 4 Procent Phosphorsäure. Bei der Fabrikation des letztern kommt Schwefelsäure in Anwendung, bei dem französischen ist dies dagegen nicht der Fall, es werden dazu die Fische vielmehr gekocht, darauf getrocknet und gemahlen.

Gaskalk

auch wohl in Bezug auf seine Farbe Grünkalk genannt, ist hauptsächlich ein Gemenge von vielem kohlensauren Kalk mit etwas schwefelsaurem, dem jederzeit brenzliches Wesen adhärirt. Bei einer chemischen Untersuchung desselben fand man in 100 Theilen: 45 kohlensauren Kalk, 9 schwefelsauren Kalk, 0,33 phosphorsauren Kalk, außerdem noch Spuren von Ammoniak und Schwefelcyancalcium. Im frischen Zustande hat der Gaskalk wegen seines Gehalts an Schwefelverbindungen eine zerstörende,

gewiſſermaßen beizende Wirkung, die indeß nach dem Trocknen deſſelben, indem dadurch ſchwefelſaurer und kohlenſaurer Kalk entſtehen, ſich verliert. Der Werth deſſelben iſt nur gering.

Das Gaswaſſer, welches jederzeit kohlenſaures und ſchwefelwaſſerſtofffaures Ammoniak in ſolcher Menge enthält, daß der Stickſtoffgehalt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Procent beträgt, gelangt faſt immer in die Hände chemiſcher Fabrikanten, welche daraus ſchwefelſaures und Chlorwaſſerſtoff-Ammoniak bereiten; für die Landwirthſchaft wird es durch die Transportkoſten zu theuer.

Guano.

Unter den verſchiedenen im Handel vorkommenden Düngemitteln nimmt der Guano (bekanntlich verweſter Miſt von Seevögeln) die erſte Stelle ein, weil er als Mittel zur Beförderung der Fruchtbarkeit des Bodens die ſicherſten Erfolge gewährt; in England verwendet die Landwirthſchaft jährlich auf den Ankauf deſſelben durchſchnittlich eine Summe von 10 Millionen Thalern, abgeſehen davon, daß dort noch außerdem große Quantitäten von Chilifalpeter und Knochenmehl zum Düngen verbraucht werden. Bei keinem Düngematerial iſt der Er-

folg indeß so sehr von der Qualität abhängig als bei diesem, zumal davon sehr verschiedene Sorten in den Handel kommen, die in ihrer Güte und Beschaffenheit ungemein differiren. Der beste Guano ist der peruanische, von minder guter Qualität der bolivianische, noch geringer der von Chili, am schlechtesten gewissermaßen der aus der Saldanha Bay und aus Patagonien. Die kostbarste Sorte, nämlich der Angamos Guano kommt nur ausnahmsweise noch im Verkehr vor, er ist weißlich gelbgrau von Farbe und riecht unangenehm urinös; der am häufigsten vorkommende peruanische Guano ist röthlich braun, und eigenthümlich von Geruch. Ammoniakverbindungen und phosphorsaure Kalkerde, denen Kali und Natronsalze, Gyps, Kieselerde u. s. w. beigemischt zu sein pflegen, bilden die Hauptbestandtheile des Guano. Je beträchtlicher sein Ammoniakgehalt ist, je weniger derselbe auf seiner Lagerstätte vom Regen oder vom Seewasser ausgewaschen, oder von der feuchten Luft zersetzt worden ist, für um so besser ist er anzusehen. Man unterscheidet heut zu Tage geradezu ammoniakhaltigen und phosphorsauren, je nach dem Vorwalten des einen oder andern dieser Bestandtheile. Der Peru-Guano ist der Typus der ersten, der

Guano aus der Saldanha Bay der Typus der zweiten Art. Die chemische Untersuchung hat darin nachgewiesen:

	Peru-Guano:	Saldanha-Guano:
Feuchtigkeit	13	22
Ammoniak- und organ. Verbindungen . . .	52	15
Sand	2	2
Phosphors. Kalk u. phosphors. Magnesia . .	22	56
Chlorverbindungen u. s. w.	8	5
	100	100

Wenn sich gleichwohl nicht in Abrede stellen läßt, daß auch die geringern Guano-Sorten, wegen ihres größeren Gehaltes an phosphorsauren Salzen sich mit Nutzen zu gewissen Culturen z. B. beim Rübenbau verwenden lassen, so giebt man doch allgemein dem stickstoffreichen, d. i. demjenigen, welcher reich an Ammoniak- (Stickstoff und Wasserstoff) Verbindungen ist, den Vorzug, und beurtheilt nach dem quantitativen Verhältniß dieses Bestandtheils seinen Werth. Da dies durch das äußere Ansehen desselben, Farbe, Geruch und dergleichen nicht möglich ist, eine Prüfung desselben aber durch Düngen von zwei

gleich großen Ackerflächen und Vergleichung des Ertrags zu viel Zeit erfordern würde, verfährt man zweckmäßig folgendermaßen.

1) Zunächst beachtet man, ob der zu prüfende Guano ein gleichförmiges Pulver ausmacht, wie dies mehrentheils bei dem peruvianischen der Fall ist, oder ob derselbe eine ungleichförmige Beschaffenheit hat; im erstern Falle verwendet man das Pulver ohne Weiteres, im letztern muß man durch Zerreiben oder Zerschlagen der Klumpen, die häufig von wesentlich anderer Zusammensetzung sind als die pulverigen Antheile, eine gleichförmige Mischung zu erlangen suchen. Ist dies erreicht, so werden 4 Loth des gleichförmigen Pulvers abgewogen, auf ein Stück glattes Papier ausgebreitet, zur Winterszeit in einem geheizten Zimmer, zur Sommerszeit an einem trocknen, luftigen Ort gegen Staub geschützt, ausgebreitet einige Tage liegen gelassen, damit dasselbe lufttrocken werde. Was der Guano nach dieser Zeit an Gewicht verloren hat, besteht in anhängender Feuchtigkeit, deren Menge bei verschiedenen Arten zwischen 5 und 26 Procenten wechseln kann. Nimmt man als mittlern Wassergehalt im Guano 10 Procent an, so bezahlt derjenige, welcher einen 26 Procent Feuchtigkeit enthaltenden Guano kauft, 16 Pro-

cent Feuchtigkeit für Guano, und erleidet dadurch einen bemerkenswerthen Verlust.

2) Eine zweite, niemals beim Einkauf von Guano zu unterlassende Probe besteht darin, daß man 1 Loth der zu prüfenden Waare in einen Blechlöffel schüttet und in diesem mittelst einer Spirituslampe oder auf glühenden Kohlen so lange erhitzt, bis nur noch eine grauweiße Asche übrig ist, worauf man diese nach dem Erkalten wiegt. Je weniger Asche zurückbleibt, desto besser ist der Guano. Durch Prüfung verschiedener, vorher nicht getrockneter Guanosorten hat man gefunden, daß die Aschenmenge zwischen 27 und 69 Procent differiren kann, so daß der Gehalt an flüchtigen Stoffen darin incl. der Feuchtigkeit zwischen 63 bis 11 Procent schwankt. Zeigt die nach dem Erhitzen des Guano bleibende Asche eine gelbliche oder röthlichbraune Farbe, so darf man eine Verfälschung des Guano mit Sand, Lehm, erdiger Braunkohle u. s. w. vermuthen. Diese überaus einfache und sichere Probe gründet sich darauf, daß die Ammoniakverbindungen, welche wie bereits gesagt, hauptsächlich den Werth des Guano bestimmen, in der Hitze flüchtig sind. Daher rührt denn auch der stechende, man möchte sagen, altem Käse ähnliche eigenthümliche Ge-

ruch der Dämpfe bei gutem Guano, während der von geringem, so zu sagen, etwas Versengtes hat.

Da indeß durch Hitze aus dem Guano nicht blos die Ammoniakverbindungen verflüchtigt, sondern auch die Feuchtigkeit und außerdem die sonst noch darin befindlichen organischen Materien zerstört werden, z. B. die Oxalsäure, Harnsäure u. dergl. m., so kann man auch bei der Prüfung sein Augenmerk auf das Ammoniak allein richten, zu welchem Behuf man folgendermaßen zu Werke geht.

3) In ein Weinglas schüttet man einen Theelöffel des zu prüfenden Guano, fügt ebenso viel gelöschten Kalk hinzu und füllt das Glas darauf zur Hälfte mit Wasser, worauf Alles fleißig umgerührt wird. Je vorzüglicher der Guano von Beschaffenheit ist, um so kräftiger wird der stechende, ammoniakalische Geruch hervortreten, der aus der Mischung des Guano mit dem Kalk und Wasser sich entwickelt. Da Guanosorten von mittlerer Güte gegenwärtig nicht mehr häufig im Handel vorkommen, man es vielmehr entweder mit vorzüglich guten oder sehr schlechten Qualitäten zu thun hat, so reicht für derartige Fälle diese, eine besondere Genauigkeit eben nicht beanspruchende Verfah-

rungsweiſe zur Unterſcheidung guter und ſchlechter Guanoſorten aus; ſoll indeß das quantitative Verhältniß des Ammoniaks genauer feſtgeſtellt werden, ſo verfährt man auf die S. 3 angegebene Weiſe.

Endlich läßt ſich

4) die gute Beſchaffenheit einer Guanoſorte noch beurtheilen nach ihrem Gehalt an in Waſſer löslichen Stoffen, wobei als Regel gilt, daß eine Guanoſorte für deſto beſſer anzuſehen iſt, je mehr ſich von ihr im Waſſer auflöſt. Um hierüber zu urtheilen bringt man 1 Loth von dem lufttrocknen Guano in ein Filtrum von weißem Druckpapier, zu welchem man noch ein zweites von gleichem Gewicht reſervirt; hierauf übergießt man den Guano in dem Filtrum mit warmem Regenwaſſer, und fährt damit, wenn daſſelbe abgetropft iſt, ſo lange fort, bis friſch darauf gebrachtes warmes Waſſer wenig oder gar nicht gefärbt, abtropft. Nunmehr läßt man den von dem Guano im Filtrum gebliebenen Rückſtand an der Luft trocken werden, worauf man ihn wiegt, und von dem Gewichte das des reſervirten Filtrums abzieht. Aus mit verſchiedenen Guanoſorten in dieſer Beziehung angeſtellten Verſuchen hat ſich ergeben, daß die beſten

Guanoſorten 45 bis 65 Procent; die mittlern 35 bis 45 Procent, die ſchlechtern 10 bis 20 Procent, und verfälſchte nur 5 bis 6 Procent löslicher Stoffe enthielten. Nach Lothen berechnet würden ſonach von vorzüglichen Guanoſorten etwa zwei Quentchen (ein halbes Loth), von mittlern 2½ Quentchen und von ſchlechten 3 bis 3½ Quentchen Rückſtand bleiben.

Da übrigens die Betrügerei ſo weit gegangen iſt, daß aus Seeſalz und Glauberſalz mit einer färbenden Subſtanz zuſammengeſetzte Guanoſorten im Handel vorgekommen ſind, ſo ergibt ſich daraus die Nothwendigkeit, auf die Ermittelung des Gehaltes an in Waſſer löslichen Stoffen zur Beurtheilung der Güte des Guano allein ſich nicht zu verlaſſen, vielmehr außerdem noch die unter No. 2 angeführte Verbrennungsprobe anzuſtellen.

Was ſchließlich die Beſtimmung des Werthes der verſchiedenen Guanoſorten betrifft, d. h. wie viel eine jede nach Thalern und Groſchen berechnet werth iſt, ſo geht man dabei von, allerdings nur für Deutſchland Geltung habenden Vorausſetzungen aus, nach welchen man für jeden einzelnen Beſtandtheil im Guano einen feſten Preis für das Pfund annimmt, und nach dieſer Annahme für die in 100 Pfund

Guano enthaltenen Bestandtheile den Preis ermittelt. So berechnet man 1 Pfd. Stickstoff (wenn derselbe als Ammoniakverbindung, wie es beim Guano der Fall ist, zugegen) mit 8 Sgr., woraus hervorgeht, daß eine, 15 Pfund Stickstoff in 100 Pfd. Guano enthaltene Sorte einen Geldwerth von 120 Sgr. (4 Thaler) haben würde.

Indeß auch für die sonstigen im Guano befindlichen Bestandtheile z. B. für den phosphorsauren Kalk existiren dergleichen Annahmen, so taxirt man das Pfund von diesem und andern phosphorsauren Erden zu 5 Pfennig, mithin würde bei einem Gehalt von 56 Pfund derselben in 100 Pfund einer Guanosorte der Geldwerth dieses Bestandtheils sich auf 23 Sgr. 4 Pf. belaufen.

Den Geldwerth von Kalisalzen berechnet man fürs Pfund auf 1 Sgr., von Natronsalzen fürs Pfund auf 5 Pfennige, von Gyps fürs Pfund auf 1 Pfennig, von organischen Stoffen fürs Pfund auf $\frac{1}{2}$ Pfennig. Unter Berücksichtigung dieser Annahmen und mit Zugrundelegung der S. 28 angeführten chemischen Untersuchungen von Peru- und Saldanha-Guano, vorausgesetzt, daß die dortigen Angaben der flüchtigen Bestandtheile in beiden Guanosorten

sich zur einen Hälfte auf Ammoniak, und zur andern auf organische Stoffe bezögen, und 4 Stickstoff, 5 Ammoniak entsprechen, würde der Geldwerth der genannten beiden Sorten sich verhalten, wie folgt:*)

Peru-Guano:

	Stickstoff		Thlr.	Sgr.	Pf.
Ammoniak . . .	26=20,8	=	5	16	—
Phosphorsaurer Kalk u. Magnesia . .	22	=	—	9	2
Organ. Stoffe .	26	=	—	1	1
			5	26	3

Saldanha-Guano:

	Stickstoff		Thlr.	Sgr.	Pf.
Ammoniak . . .	7,6=6	=	1	18	—
Phosphorsaurer Kalk u. Magnesia . .	56	=	—	23	4
Organ. Stoffe .	7,5	=	—	—	4
			2	11	8

*) Die Guano-Vorräthe aus dem Lager der Herren Dünnwald und Comp. sind von einer so ausgezeichnet guten Beschaffenheit, daß sie mir bei der Untersuchung anderer Guanoproben häufig als Muster gedient, und ich hierdurch die Ueberzeugung erlangt habe, daß Derjenige, welcher seinen Bedarf in diesem Artikel von den Herren Dünnwald und Comp. bezieht, sich überzeugt halten darf, stets eine preiswürdige Waare zu bekommen.

Gyps.

Der Gyps, seiner chemischen Zusammensetzung nach bekanntlich schwefelsaure Kalkerde, findet sowohl im rohen als im gebrannten Zustande, in beiden Fällen jedoch gemahlen, besonders bei der Cultur der Leguminosen, z. B. des Klees, Anwendung. Zwischen rohem und gebranntem Gyps ist weiter kein Unterschied, als daß gebrannter Gyps kein Krystallwasser mehr enthält, welches beim ungebrannten etwa 20 Procent beträgt. Einer Verfälschung ist der Gyps seines wohlfeilen Preises wegen nicht leicht ausgesetzt, und das Vorhandensein von kohlensaurem Kalk in manchen Gypssorten nicht als eine solche anzusehen, vielmehr in seiner Entstehungsweise zu suchen. Absichtlich darunter gerührter Sand läßt sich beim Schlämmen des Gypses mit einer reichlichen Menge Wasser leicht erkennen.

Hornmehl und Hornspähne.

Dies zur Kategorie der stickstoffhaltigen Düngmittel gehörende Material kommt im gemahlenen Zustande gewöhnlich mit Sand, Steinchen u. dgl. m. vermengt vor, welches man

leicht und schnell erfährt, wenn man einige Löffel desselben in ein Glas Wasser schüttet, worin der Sand u. s. w. zu Boden fallen, das Hornmehl oder die Hornspäne aber auf der Oberfläche schwimmen. Auch die Menge des Sandes und der fremdartigen mineralischen Beimengungen lassen sich nach dem Trocknen annähernd auf diese Weise bestimmen. Der Stickstoffgehalt in einer unvermischten Waare beläuft sich auf etwa 10 Procent, die zu 6 Sgr. berechnet, einen Geldwerth von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Thaler repräsentiren würden. Die Ermittelung geschieht übrigens auf die S. 3 angegebene Weise.

Kalk, saurer-phosphorsaurer, siehe Knochenmehl, mit Schwefelsäure präparirtes.

Knochenkohle.

Die frischen Knochen der Thiere enthalten an organischen Substanzen insbesondere leimgebendes Gewebe, und von unorganischen Bestandtheilen vornämlich phosphorsaure und kohlensaure Kalkerde. Werden sie in eisernen Cylindern oder Töpfen unter Abschluß der Luft stark erhitzt oder gebrannt, so bleibt in der Gestalt des Knochens ein Gemenge ihrer minera-

lischen Bestandtheile mit etwa 8 bis 10 Procent Kohle zurück, welches entweder gekörnt oder zu Pulver gemahlen, vorzugsweise in den Zuckerraffinerieen als Entfärbungsmittel Anwendung findet. Ist die Kohle hierzu längere Zeit verwendet worden, und hat man die durch den Gebrauch verminderte oder verloren gegangene entfärbende Kraft ihr öfters wiedergegeben, sie belebt, wie man zu sagen pflegt, dann versagt sie zuletzt doch zum Entfärben ihren Dienst und fällt endlich der Landwirthschaft als Düngungsmittel, unter der Benennung Zuckerkohle, auch wohl Zuckererde, oder Zuckerschaum, anheim. Da das Verfahren beim Raffiniren des Zuckers nicht in allen Raffinerieen das Nämliche ist, so läßt sich auch nicht annehmen, daß die aus ihnen herrührende Knochenkohle von gleicher Beschaffenheit sein werde; den Vorzug verdient unbedingt diejenige, welche bei dem Klären der Zuckerauflösung mittelst Blut gewonnen ist, indem sie alsdann von diesem zwischen 13 und 20 Procent, mithin eine größere Menge Stickstoff enthält, und nach den bereits bei der Blutkohle erwähnten Angaben von Payen von größerer Wirksamkeit sein soll, als der phosphorsaure Kalk aus den Knochen und das Blut an und für sich. Dies gilt jedoch

nicht von aller, unter den gedachten, verschiedenen Benennungen im Handel vorkommenden Knochenkohle; Stöckhardt fand z. B. bei mehren, in Sachsen vorgekommenen Sorten nur $1\frac{1}{2}$ Procent und noch weniger Stickstoff, was durch ihre geringe Wirksamkeit als Düngemittel später bestätigt ward. Es mag dies wohl eine solche Knochenkohle gewesen sein, welche von den Händlern zur Vermehrung ihres Gewichtes mit Erde vermischt worden war, wie dies heute zu Tage bei dem Umstande, daß die in den Zuckersiedereien nicht mehr brauchbare Knochenkohle einen gesuchten Exportartikel ausmacht, gar häufig ist. Es ist daher unerläßlich, sich durch eine chemische Prüfung vor dem Kauf solcher Knochenkohle Gewißheit über ihre Beschaffenheit zu verschaffen. Zu diesem Behuf wird eine abgewogene Menge von solch einer lufttrockenen Knochenkohle z. B. 100 Gran in einem geräumigen Glase mit verdünnter Salzsäure in solcher Menge übergossen, daß diese nach beendigter Einwirkung überwiegend vorhanden ist, daß sonach blaues Lackmuspapier in der Flüssigkeit geröthet wird; hierauf bringt man den Inhalt des Glases nach und nach vollständig auf ein benetztes Filtrum, süßt ihn auf demselben mit Regenwasser so lange aus, bis dieses ge-

schmacklos abfließt, trocknet den Rückstand im Filtrum und wiegt ihn. Wenn sich hierbei ergibt, daß mehr als 20 bis 30 Procent in Salzsäure unlöslicher Rückstand vorhanden sind, so läßt sich annehmen, daß man der Knochenkohle absichtlich einen Zusatz von Erde gegeben habe, um ihr Gewicht zu vermehren. Außerdem ist der Werth von diesem Düngemittel wie gesagt noch abhängig von seinem Stickstoffgehalt, wobei jedoch in Betracht gezogen werden muß, daß dieser in der Regel zum großen Theil nicht als Ammoniakverbindung, auch nicht als salpetersaures Salz, vielmehr in einer noch nicht von der Vegetation assimilirbaren Weise (unverwesel) zugegen ist, daher solche Knochenkohle beim Zusammenreiben mit gebranntem Kalk nur einen geringen kaum merklichen Ammoniakgeruch zu entwickeln pflegt. Der Stickstoff wird darin auf die S. 3 angegebene Weise bestimmt.

Uebrigens ist der ansehnliche Gehalt von phosphorsaurer Kalkerde in der Knochenkohle, er beträgt im normalen Zustande darin durchschnittlich zwischen 50 bis 60 Procent, nicht unberücksichtigt zu lassen, vielmehr bei der Werthsbestimmung wesentlich mit in Betracht zu ziehen. Man ermittelt ihn dadurch, daß man die bei Bestimmung des in Salzsäure unlöslichen An-

theils der Knochenkohle erhaltene salzsaure Auflösung mit einem durch den Geruch leicht wahrnehmbaren Uebermaaß vom Salmiakgeist vermischt, den dadurch entstandenen Niederschlag auf einem benetzten Filtrum sammelt, mit Regenwasser aussüßt, trocknet, glüht und wiegt.

Der Gehalt an Feuchtigkeit in solcher Kohle ist endlich auch nicht außer Acht zu lassen, da man sie nicht selten absichtlich anfeuchtet; man bestimmt ihn dadurch, daß man 100 Gran von der zu untersuchenden Kohle abwiegt, sie auf glattes Papier ausgebreitet an der Luft liegen läßt, bis sie keinen Gewichtsverlust mehr erfährt, worauf man diesen durch Wiegen feststellt. Auf solche Weise untersucht, haben drei Sorten beim Durchsieben der gestampften, gebrannten Knochen abfallende Knochenkohle sich zusammengesetzt erwiesen aus:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.
Feuchtigkeit	12,3	10,2	2,5
Phosphors. Kalk . .	51,8	56,3	62,7
Kohlensaurer Kalk .	8,7	9,8	10,0
Sand und Erde . .	12,8	8,2	5;8
Verbrennliche kohlige Substanzen . . .	14,4	15,5	19,0
	100,0	100,0	100,0
Stickstoffgehalt . .	0,67	0,76	0,84

Knochenmehl.

Wie bereits erwähnt, befinden sich in den frischen Knochen der Thiere von organischen Stoffen hauptsächlich Gallerte (Leim), und von unorganischen Verbindungen vornämlich phosphorsaure Kalkerde; außerdem ist darin etwas Fett und von mineralischen Substanzen noch ein Wenig phosphorsaure Magnesia und Fluorcalcium enthalten; das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile wechselt bei verschiedenen Thieren und ist bei demselben Individuum nach seinem Alter auch nach der Abstammung der Knochen veränderlich; gewöhnlich nimmt man $\frac{1}{3}$ organischer, leimgebender Substanz und $\frac{2}{3}$ Knochenerde an. Bemerkenswerth ist die Erscheinung, daß versteinerte Knochen von urweltlichen Thieren (Koprolithen) die vielleicht Jahrtausende in der Erde gelegen haben mögen, auch noch einen Gehalt von leimgebender Substanz zeigen, und wie andere Knochen beim Erhitzen verkohlen und Ammoniakentwickelung bemerken lassen. Wenn es nun gleichwohl bekannt ist, daß trockene Gallerte (Leim) unveränderlich ist, nicht in Fäulniß übergeht, und als düngendes und treibendes Agens auf die Vegetation keine Wirkung hat, so haben die

zwischen den einzelnen Gallerttheilchen liegenden Partikelchen von mineralischen Substanzen hieran doch ohnfehlbar großen Antheil, und ergibt sich daraus die Nothwendigkeit um ihre überaus langsam sich äußernde düngende Kraft zu beschleunigen, die Knochen möglichst fein zerkleinern zu lassen. Möglichst fein gemahlene Knochen, sonach das zarteste Knochenmehl, verdient seiner schnellern Wirkung wegen stets den Vorzug, vorausgesetzt, daß es nicht durch nachlässiges Aufbewahren und eingetretene Erhitzung eine theilweise Zersetzung erfahren, und dasselbe frei von absichtlich darunter gemischten, fremdartigen Zusätzen sei. Von diesen kommt insbesondere kohlensaurer Kalk in Betracht, indem derselbe die Feuchtigkeit und den Fettgehalt der frischen Knochen zu binden, und das Feinmahlen der Knochen zu erleichtern geeignet ist, und daher hierzu mitunter verwendet wird. Es erscheint daher immer gerathen, zuvörderst die Feuchtigkeitsmenge im Knochenmehl festzustellen, zu welchem Behuf man eine abgewogene Menge desselben, etwa 5 Loth auf ein Stück glattes Papier ausgebreitet und gegen Staub geschützt an einem warmen Orte 24 Stunden lang liegen läßt und dann wieder wiegt. In frischen Knochen schwankt der Wassergehalt zwi-

schen 3 bis 20 Procent; durchschnittlich mögen sich 12 Procent annehmen lassen. Um jedoch auch darüber Gewißheit zu erlangen, ob das Knochenmehl absichtlich einen Kalkzusatz bekommen hat, werden etwa 4 Loth desselben in einem geräumigen Glase mit der fünffachen Menge sogenanntem Essigsprit übergossen und damit eine Stunde lang an einem warmen Ort stehen gelassen, darauf wird die Flüssigkeit abgeklärt, das Verfahren wiederholt, und nachdem die zweite saure Flüssigkeit abgegossen worden, der Rückstand mit Wasser abgespült, das Uebrigbleibende getrocknet, und sein Gewicht bestimmt. Ein unverfälschtes Knochenmehl verliert durch diese Behandlung nicht mehr als den vierten Theil an Gewicht.

Sand und Erde, welche etwa absichtlich unter das Knochenmehl gemischt werden, geben sich zu erkennen, wenn man den nach der Behandlung mit Essig vorhandenen Rückstand mit Wasser abspült oder schlemmt, worauf sie leicht durchs Auge zu erkennen und zu unterscheiden, nöthigenfalls auch einigermaßen ihrer Menge nach zu sammeln sind.

Die neuerdings häufiger als ehedem in Ausführung gekommene Verwendung der Knochen zur Fabrikation von Gelatine und Knochenleim

hat Veranlassung gegeben, daß man Knochen, denen hierzu ein Theil ihrer organischen Substanz entzogen ist, gemahlen und unter der Benennung:

Gedämpftes Knochenmehl

in den Handel gebracht hat; den Anfang scheint in dieser Beziehung die chemische Fabrik zu Strehla an der Elbe gemacht zu haben, so daß man das Strehlaer Knochenmehl häufig nur als gedämpftes Knochenmehl ansieht. Wie nicht anders zu erwarten, und die nachstehende chemische Untersuchung von Strehlaer gedämpftem Knochenmehl zeigt:

Wasser	10
Organ. Substanz (Stickstoffgehalt 2,2)	20,2
Phosphorsaurer Kalk	61,5
Kohlensaurer Kalk	8,3
	100,0

ist der Gehalt an organischer Substanz in einem derartigen Knochenmehl stets geringer als im nicht gedämpften, so daß man hiernach geneigt sein möchte, ihm einen geringern Erfolg zuzuschreiben; mag eine solche Ansicht auch nicht geradezu unrichtig sein, so steht doch fest, daß

gedämpftes Knochenmehl viel rascher wirkt, und der schnellere Erfolg desselben die nicht so nachhaltige Wirkung im Vergleich zu dem rohen aufwägt. Es ist dies eine Erfahrung, welche man ebenfalls in England bestätigt gefunden, so daß auch dort die Behandlung der Knochen mit gespannten Wasserdämpfen sich immer mehr verbreitet.

Mit Schwefelsäure präparirtes Knochenmehl.

Von einer noch schnellern und vortheilhaftern Wirkung hat sich das mit Schwefelsäure präparirte Knochenmehl erwiesen, welches auch wohl schwefelsaure Knochen, doppelt phosphorsaurer, saurer phosphorsaurer, übersaurer phosphorsaurer Kalk genannt zu werden pflegt. Nach den Angaben englischer Landwirthe soll eine Quantität von 1 bis 2 Ctr. derselben soviel leisten, als man früher durch eine 6—7 Ctr., ja 10—12 Ctr. starke Knochendüngung erreicht haben will. Die Menge der concentrirten Schwefelsäure, welche man um das Knochenmehl aufzuschließen, in Anwendung zu bringen pflegt, ist sehr abweichend; man

findet im Handel ein derartiges Fabrikat, welches mit Salzsäure übergossen reichlich braust, woraus hervorgeht, daß die dazu verwendete Schwefelsäuremenge nicht ausreichend gewesen sein muß, um den Gehalt an kohlensaurem Kalk in den Knochen zu zerlegen, noch viel weniger aber, um den basisch phosphorsauren Kalk in sauren umzuwandeln, nicht zu gedenken, daß die zur Präparation der Knochen verwendete Schwefelsäure auch nothwendigerweise auf die Gallerte in den Knochen wirken muß. Erwägt man, daß die zur Herstellung des mit Schwefelsäure präparirten Knochenmehls in Anwendung gebrachte Menge Schwefelsäure $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, ja selbst die Hälfte vom Knochenmehl beträgt, so geht daraus hervor, daß abgesehen von der mehr oder minder zweckmäßigen Handhabung des Verfahrens das Produkt sehr verschieden ausfallen werde, in keinem Falle aber zu erwarten steht, daß die in dem Knochenmehl befindliche Phosphorsäure vollständig in saure phosphorsaure Kalkerde übergeführt werden wird, da hierzu mehr als 60 Procent Schwefelsäure erforderlich sein würden. Es ist dies in der That aber auch gar nicht nothwendig, weil, wenn ein solches Resultat auch in Wirklichkeit durch die Anwendung einer ausreichenden Quantität Schwefel-

säure erlangt sein sollte, bei Zuführung eines solchen Präparates in den Ackerboden durch den kohlensauren Kalkgehalt in demselben aus dem auflöslichen sauren phosphorsauren Kalk doch sehr bald wieder unlöslich basisch phosphorsaurer Kalk entstehen würde. Der eigentliche Nutzen von einem solchen mit Schwefelsäure präparirten Knochenmehl möchte sonach wohl nur darin bestehen, daß durch die Behandlung mit Schwefelsäure eine feinere Zertheilung der phosphorsauren Kalkerde, und in Folge hiervon eine leichtere Lösbarkeit derselben und schnellere Assimilation Seitens der Pflanzenwelt herbeigeführt wird. Bei der Beurtheilung der Güte und Brauchbarkeit eines derartigen Präparats kommt es sonach wesentlich mit auf den mechanischen Zustand der Vertheilung an, d. h. daß man nichts Unaufgeschlossenes, Hartes und Körniges zwischen den Fingern darin fühlt; auch möchte es nicht für überflüssig zu erachten sein, daß man darauf sehe, nicht etwa ein beizendes Präparat zu bekommen, d. h. ein solches, bei welchem in Folge der unvollkommenen Ausführung der Präparation mit Schwefelsäure diese theilweis frei darin zugegen ist, und nicht wie es sein soll, darin als schwefelsaure Kalkerde existirt; in solch einem fehlerhaften Präparat wird die Verwesung des

stickstoffhaltigen Leim, nämlich die Umwandlung in Ammoniakverbindungen erschwert werden, und die Wirkung gewiß nicht gleich im ersten Jahre kräftig hervortreten. Dergleichen beizendes, mit Schwefelsäure präparirtes Knochenmehl mit einer nicht zu reichlichen Quantität von destillirtem Wasser übergossen, wird ein Streifchen blaues Lackmuspapier, wenn auch schwach, doch bleibend röthen, und hieran leicht zu erkennen sein.

Zwei Proben eines solchen unvollkommenen im Handel vorkommenden Fabrikates enthielten in 100 Theilen:

	Nr. 1.	Nr. 2.
Feuchtigkeit	14,2	15,0
Gallerte	27,4	24,9
(Stickstoffgehalt	2,85	2,42)
Phosphors. Kalk	29,6	31,3
Schwefels. Kalk	9,9	6,3
Freie Schwefelsäure	9,5	10,2
Alkalische Salze	1,1	2,4
Unlösliche erdige Stoffe	8,3	9,9
	100,0	100,0

Anmerk. Knochenmehl, sowohl gewöhnliches als mit Schwefelsäure präparirtes, von den Herren Dünnwald und Comp. erwiesen sich bei ihrer Prüfung ersteres als durchaus frei von allem Fremdartigen, letzteres ohne beizende Wirkung, daher Schwefelsäure im ungebundenen Zustande darin nicht enthalten war.

Leimleder.

Es sind dies die bei Bereitung des Leims zurückbleibenden unlöslichen Ueberreste von den Abfällen der thierischen Haut aus den Gerbereien, immer noch kleine Antheile von kaustischem Kalk enthaltend, daher im frischen Zustande zur Düngung angewendet von partiell zerstörender Einwirkung auf die Vegetation, in dem Grade aber als aus dem ätzenden Kalk milder geworden, vermöge des assimilirbaren Stickstoffgehalts von kräftiger Düngkraft. Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt darin gegen 75 Procent, die Stickstoffmenge ein Procent, so daß der Preis von etwa 3 Sgr. für den Centner im feuchten Zustande nicht unangemessen sein würde.

Lumpendünger.

Es ist eine bekannte Sache, daß wollene Lumpen in 100 Theilen zusammengesetzt, aus:

Organischer Substanz . . .	89,7
Phosphors. Kalk	1,9
Kohlens. Kalk	0,8
Unlösliche erdige Stoffe . .	7,6
	100,0

zu den schwer und langsam zersetzbaren, stickstoffhaltigen Düngemitteln gehören, und man nicht ohne Erfolg bemüht gewesen ist, sie auf verschiedene Weise verarbeitet, schneller und kräftiger wirksam zu machen. Zu diesen Versuchen gehört unter Andern auch das Verfahren, sie in Natronlauge zu lösen, in welcher Verbindung darin ein Stickstoffgehalt von 2,92 Procent, und mittelst Schwefelsäure zersetzt ein solcher von 4,30 Procent gefunden worden ist. Kaum braucht es aber wohl erst spezieller nachgewiesen zu werden, daß die Fabrikationskosten von einem derartigen Düngemittel den Werth desselben ansehnlich übersteigen, und es wohl bei dem angestellten Versuch bewenden werde, da im Handel und Verkehr ein mehr kostendes Mittel, welches mit Knochenmehl etwa gleichen Stickstoffgehalt haben würde, nicht weitere Beachtung finden möchte.

Oelkuchen.

Von den Rückständen nach dem Schlagen der mancherlei, im Handel vorkommenden fetten Oele, den Oelkuchen, sind es hauptsächlich 1) Rapskuchen, 2) Leinkuchen, und 3) Dotterkuchen, die hier in Betracht kommen; am allgemeinsten verbreitet sind die erst-

genannten; die Dotterkuchen, die vom Vieh nicht gern angenommen werden, stehen gewöhnlich im Preise niedriger. Mit Recht werden Oelkuchen in Deutschland indeß mehr als Futtermaterial verbraucht, als daß sie wie in England und Belgien zum Düngen dienen. Erinnert man sich an ihre chemische Zusammensetzung, so kann man darüber nicht in Zweifel sein, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile, wie der Eiweißstoff und andere Proteinsubstanzen hauptsächlich ihren Werth bestimmen, sie enthalten davon beinahe so viel als das Knochenmehl und etwa $\frac{1}{3}$ soviel als guter Guano. Nächstdem wird ihre Wirksamkeit noch von ihrem Gehalt an phosphorsauren Salzen bedingt, wovon sie indeß bedeutend weniger als Knochenmehl und selbst die schlechten Guanosorten enthalten. In 100 Gewichtstheilen derselben im völlig trockenen Zustande hat man gefunden:

	Raps-kuchen:	Lein-kuchen:	Dotter-kuchen:
Organisches	92	92	93
(hierin fettes Oel	6,5)	(8,5)	(7,5)
Stickstoff . .	4,75)	5,0)	4,5)
Unorganisches (vorherrschend phosphorsaure Salze),	8	7,5	7

woraus hervorgeht, daß sie rücksichtlich ihres Düngewerthes einander ziemlich nahe kommen.

Anderson fand in

	Rapskuchen:	Leinkuchen:
Wasser	10,63	12,44
Oel	11,10	12,79
Eiweißartige Stoffe	29,53	27,69
Asche	7,79	6,13
Anderweitige Bestandtheile . .	40,95	40,95
	100,00	100,00

Die Güte und unverfälschte Beschaffenheit der Oelkuchen ergibt sich aus dem Aschenrückstande, welchen sie nach dem Erhitzen an freier Luft geben; 100 Gran derselben hinterlassen, in einem eisernen Löffel auf glühenden Kohlen erhitzt, bis sich kein brenzlicher Geruch mehr zeigt, zwischen 8 bis 10 Gran Asche; sollte Lehm, Sand, Kalk oder ähnliche erdige Stoffe darunter gemischt sein, so vermehren sie das Gewicht des Rückstandes.

Phosphorsaurer Kalk, siehe Knochenkohle.

Poudrette.

Als ein kräftiges Düngemittel kann dieselbe ihrer außerordentlich wechselnden Zusammensetzung und sonach auch sehr unzuverlässigen Wirkung wegen nicht angesehen werden; entweder sind es nämlich die festen menschlichen Excremente, welche man zur Trockniß gebracht hat, oder der Inhalt der Abtrittgruben ist, nach vorheriger Desinfection, wie man zu sagen pflegt, mit Torf- und Steinkohlenasche, Sägespänen, u. dgl. vermengt worden, so daß öfters darin noch gegen 15 bis 20 Procent Feuchtigkeit zurückbleiben. Ein derartiges Fabrikat aus Leipzig gab bei der Analyse:

Feuchtigkeit	8,2
Organische Stoffe	27,1
Alkalische Salze	4,5
Phosphorsaurer Kalk	8,8
Kohlens. und schwefels. Kalkerde .	7,7
Unlösliche erdige Stoffe . . .	43,7

Der Stickstoffgehalt war 0,96 Procent. Durchschnittlich hat man gefunden, daß die

	geringeren Sorten:		die bessern dagegen:	
Stickstoff . . .	0,5	Procent	1,2	Procent
Phosphorsäure. .	1,0	=	2,5	=
Alkalien	0,4	=	1,3	=

enthalten. In der Regel enthalten sie den Stickstoff in noch nicht assimilirbarer Weise, vielmehr in gewissermaßen unverweseter Form, wodurch ihre Wirksamkeit sehr verlangsamt wird.

Zur Bestimmung oder Ermittelung ihres Stickstoffgehaltes verfährt man auf die S. 3 angegebene Weise. Der Gehalt an phosphorsauren Salzen wird darin auf die S. 8 erwähnte Art bestimmt.

Der Verkaufspreis der Poudrette beträgt in der Regel mehr als ihrem Gehalt an Stickstoff und phosphorsauren Salzen entspricht.

Rapskuchen oder Rapsmehl, siehe Oelkuchen.

Salpeter, siehe Chilisalpeter.

Saurer phosphorsaurer Kalk, siehe Knochenmehl.

Saure Knochen, siehe Knochenmehl.

Schwefelsaures Ammoniak.

Dieses mehrentheils aus dem Gaswasser bereitete Präparat, welches unter übrigens gleichen Umständen beinahe $\frac{1}{4}$ mehr als die besseren Guanosorten zu leisten vermag, kommt gewöhnlich von grauschwarzer Farbe, herrührend von

anhängenden Kohlentheilchen, in den Handel; außer dem gegen 20 bis 22,5 Procent (17 bis 18½ Procent Stickstoff) ausmachenden Ammoniakgehalt, finden sich darin in der Regel Spuren von Eisen und Kalk, und außer der Schwefelsäure immer auch etwas Salzsäure. Während der Düngewerth auf ungefähr 5 Thaler zu veranschlagen ist und dasselbe für einen solchen Preis auch in England zu haben ist, kann man es in Deutschland durchschnittlich nicht billiger als zu 7 Thaler bekommen, so daß die Vergrößerung von Production und Consumtion hieran noch scheitert, und dem Guano der Vorzug eingeräumt wird, zumal in ihm doch außerdem noch phosphorsaure Salze enthalten sind, die dem schwefelsauren Ammoniak abgehen.

Urate.

Diese Benennung bezeichnet streng genommen Urinextrakt, wie sich solches durch Eindampfen von Urin und Zusatz erdiger Stoffe erhalten läßt. Diejenigen Fabrikate, welche jedoch als Urate, namentlich von England aus in den Handel kommen, sind nicht aus Urin dargestellt, es sind vielmehr anderweitig gewonnene, mit mineralischen Stoffen vermischte Am-

moniakſalze. Die chemiſche Unterſuchung eines Londoner Fabrikats ergab:

Verbrennliche und flüchtige Stoffe	22
(Stickſtoffgehalt in ihnen . . .	2,73)
Phosphorſäure	10
Kochſalz und Glauberſalz . . .	36
Kohlenſaur. und ſchwefelſaur. Kalk	16
Erdige Stoffe	16
	100

Eine andere aus einer Leipziger Fabrik bezogene Sorte Urate enthielt dagegen:

Feuchtigkeit	15,6
Verbrennliche organ. Stoffe .	20,2
(Stickſtoffgehalt darin . . .	2,6)
Alkaliſche Salze	12,2
Phosphorſaurer Kalk . . .	2,5
Kohlenſ. und ſchwefelſ. Kalkerde	5,2
Erdige Subſtanzen	44,3
	100

Den Stickſtoffgehalt ermittelt man in der Urate auf die S. 3 angegebene Weiſe.

Zuckererde oder Zuckerſchaum, ſiehe Knochenkohle.

Die in dieser kleinen Schrift erwähnten chemischen Reagentien, Apparate und sonstigen Utensilien erhält man von guter Beschaffenheit und zu billigen Preisen bei den Herren Luhme und Comp. in Berlin.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Bestimmung des Stickstoffgehaltes	3
Bestimmung der phosphorsauren Salze	8
Ammoniakalische Düngekohle	10
Ammoniakalischer Kohlendünger	11
Ammoniakdünger	13
Ammoniakhaltiges Knochenmehl	13
Animalisirte Düngekohle	14
Ascherade	14
Blutkohle	15
Blutdünger	16
Chilisalpeter	17
Dornenstein oder Düngesalz	24
Fischdünger oder Fischguano	24
Gaskalk	25
Guano	26
Gyps	36
Hornmehl und Hornspähne	36
Knochenkohle	37

Inhalt.

	Seite
Knochenmehl	42
Gedämpftes Knochenmehl	45
Mit Schwefelsäure präparirtes Knochenmehl	46
Leimleder	50
Lumpendünger	50
Oelkuchen	51
Poudrette	54
Schwefelsaures Ammoniak	55
Urate	56

3 D. 3.

Kurze Darstellung

der außerordentlichen Wirkungen

des

chemischen Düngers,

nebst

landwirthschaftlichen Versuchen,

um den Boden und Dünger mit Kohlensäuren zu verbinden, die Ernährung der Pflanzen zu vermehren, die Bewässerung zu vervollkommnen und die Verwüstung durch Insekten zu verhindern.

PERSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Von

J. Murray, M. D.

Mitglied der landwirthschaftlichen Gesellschaften in England und Irland.

Aus dem Englischen übersetzt.

Leipzig, 1843.

In Commission bei Theodor Thomas.

15

Kurze Darstellung

der außerordentlichen Wirkungen

des

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

chemischen Düngers,

nebst

landwirthschaftlichen Versuchen,

um den Boden und Dünger mit Kohlensäuren zu verbinden, die Ernährung der Pflanzen zu vermehren, die Bewässerung zu vervollkommnen und die Verwüstung durch Insekten zu verhindern.

Von

J. Murray, M. D.

Mitglied der landwirthschaftlichen Gesellschaften in England und Irland.

Aus dem Englischen übersetzt.

Leipzig, 1843.

In Commission bei Theodor Thomas.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Schreiben an die brittischen Ackerbaugesellschaften. 1
Einleitung. 7
Säuren und Alkalien . . . . . 11 u. 30
Murray's Vortrag bei der landw. Versammlung zu Parsonstown. 12
Organische Elemente; Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohle 13
Künstliche Erzeugung der Pflanzennahrungsstoffe. 17
" " " Kohlensäure im Boden. . . 17 u. 34
Consolidirte Mineralsäure 18
Ammoniak 18
Experimente damit 29
Kieselerde 19
Blumenfarben 20
Antrag zur Beschäftigung der Armen bei dem Ackerbau . . 24
Anorganische Elemente. 27
Knochenerde, phosphorsaure Salze. . . . . 19—31
Luftreinigende Pulver 30
Kosten des chemischen Düngers 35
Salzige Verbindungen 36
Chemischer Dünger für Gras und Getreide 37
Desgl. für Turnips und Kartoffeln 37
Wärmeerzeugung 38
Experiment deshalb 39
Künstliche Treib- oder Mistbeete 40
Ackerbauliche Versuche 42
Außerordentlicher Gerste-Ertrag 42
Versuche mit kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk ꝛc. . 44
" des Hrn. Moore im Garten der Königl. Gartenbaugesellschaft 46
Versuche der Herrn O'Rorke, Barter, Carter, Brown, Ferguson, Robinson, Fawcett, im botanischen Garten zu Belfast, ferner der Hrn. Boyle, Scott ꝛc. . . . . 49—65

Seite
Widerlegung gemachter Einwendungen 67
Sauſſüre's Anſicht 67
Neue Mittel, die Gaſe feſtzuhalten, bis ſie abſorbirt ſind . 68
Experiment in dieſer Beziehung 68
Flüſſigkeit zum Begießen und Bewäſſern 69
Mittel zur Verhinderung des Aufkommens der Inſekten . 69
Die Wärmeerzeugung durch ätzenden Vitriol oder Kalk kann nicht in Anwendung kommen 70
Hrn. Fryars Verſuche, die Inſekten- und Unkräutervertilgung betreffend 71
Commiſſions-Bericht in Bevölkerungs-Angelegenheiten . . 72
Unumgängliche Nothwendigkeit vermehrter Production . . 72
Beſchäftigung des Volkes 73
Verwandlung der Felder in Gärten als wohlthätiges Mittel, Arbeit und Unterhalt zu verſchaffen 74
Vorzüge der Handarbeit 74
Arbeitswerkzeuge, Vortheile dabei 78
Methoden der Anwendung und Unterbringung des chemiſchen Düngers und Samens 79
Bearbeitung des Untergrundes 79
Entwäſſerung, Arbeit für den Winter 80
Mäßigkeit. Belohnungen 80
Erregung wohlthätigen Wetteifers 81
Stallfütterung. Flachsinduſtrie 81
Kartoffelertrag vom Acker 82
Beſte Art der Benutzung des chemiſchen Düngers 83
Anhang 86

An die

Königlichen Ackerbau-Gesellschaften

von England und Irland.

Meine Herren!

Indem ich die Ehre habe, Ihren Vereins-Instituten als Mitglied anzugehören, lege ich Ihrer Aufmerksamkeit ergebenst einige von mir gemachte Entdeckungen vor, welche dazu dienen, die Quantität und Qualität der Feld-, Wiesen- und Gartengewächse vermittelst chemischer, auf eine neue Art verbundener und in Anwendung gebrachter Düngermaterialien zu befördern.

Dieselben sind zusammengesetzt aus löslichem überphosphorsaurem Kalk von mineralischer Knochenerde mit Ammoniak und Kieselerde (Silex) und aus verschiedenen chemischen Substanzen, welche alle Haupteigenschaften des Guano besitzen, so wie aber auch aus andern, welche diesem Dünger abgehen.

Herr Ferguſon aus Schottland, ein Mann von umfaſſender Erfahrung, jetzt Curator des botaniſchen Gartens von Belfaſt, bewies während meiner daſelbſt gehaltenen Vorträge, daß der neue Patentdünger*) den Graswuchs mehr als verdoppelte. Ich habe das Vergnügen, Ihnen anzuzeigen, daß es mir neuerdings gelungen iſt, dieſen Dünger in eine trockene oder pulverige Maſſe zuſammenzuſetzen, ſo daß er nun leichter transportirt, über gemähete Wieſen geſtreut, mit Aſche oder Erdreich vermengt, zur Kopf- oder Ueberdüngung verwendet oder eingedrillt (zur Reihenkultur gebraucht) werden kann.

In dieſem Pulver ſind die zur Nahrung, Geſundheit und Vervollkommnung der Gewächſe weſentlich dienenden organiſchen und anorganiſchen Stoffe concentrirt; es gewährt die Grundſtoffe zur Bildung der meiſten Vegetabilien.

Meine Herren! Ich folge der Anſicht, daß ich durch die Anwendung der Chemie auf den Ackerbau eine

---

*) Mit „Patent-Dünger," „chem. Düngemittel ꝛc." habe ich Patent-Fertilizer überſetzt, weil „Patent-Fruchtbarmacher," oder „Patent-Befruchter" ein gesuchter, ungeläufiger Ausdruck wäre, Befruchtung auch einen andern Begriff als den der Düngung geſtattet. Die Präparate des Hrn. Murray ſind Düngungsmittel, welchen lockendern Namen er ihnen auch beilegen mochte. Der Ueberſetzer M. B.

wichtige Pflicht gegen mein Vaterland erfülle. Dabei ist das Studium der Bedürfnisse und Krankheiten, und der Ernährung und Heilmittel der Pflanzen das angenehmste und nützlichste Studium, womit sich der menschliche Geist befassen kann.

Um gewisse Beziehungen zwischen Chemie und Ackerbau anzugeben und mein gegenwärtiges Streben zu erläutern, ersuche ich Sie, Ihre Aufmerksamkeit den beifolgenden Extracten und Briefen von angesehenen und erfahrenen Landwirthen zu widmen.

Die Resultate unserer früheren Versuche, wobei einige Substanzen in einer minder zweckmäßigen Weise angewendet wurden, waren bei weitem nicht so günstig, als jetzt, wo die beiden wichtigen Classen der sauren und alkalischen Stoffe von einander abgesondert aufbewahrt werden, und entweder in Verbindung, oder jede für sich allein, zu benutzen sind, um damit Land unmittelbar fruchtbar zu machen, oder um CompostHaufen oder Düngergruben damit zu bereichern.

Ein berühmter Professor der Chemie hat gesagt, daß diese neue Methode, den Ländereien im Großen jene nährenden, kohlensauren Stoffe beizubringen, welche dem Baden die erfrischenden Eigenschaften kohlensäurehaltiger Getränke verleihen, zu den wichtigsten Fortschritten unserer Zeit gehöre. Es wird dadurch die

Hauptnahrung der Pflanzen den Wurzeln derselben in löslichem Zustande zugeführt, die Ackerkrume mit Kohlensäure versehen, Kalk und Kreide zerlegt und Gestein, ja selbst der härteste Granit gemürbt und zersetzt, die Aetzkraft des Kalks abgestumpft und — wie einer unserer verdienstlichsten Lehrer, der Professor Johnston zu Durham, angiebt, selbst phosphorsaurer Kalk dazu qualificirt, daß ihn die feinen Wurzelfasern der Pflanzen aufnehmen können.

Es bestehen die Hauptverbesserungen, welche der neue Patentdünger umfaßt, in Folgendem:

1. Er gewährt löslichen über-phosphorsauren Kalk in Verbindung mit andern chemischen Wirkungsmitteln anstatt der zeither in Gebrauch gewesenen unlöslichen Phosphorsäure.

2. Er bewirkt die Production oder Bildung verschiedener Pflanzensalzbestandtheile aus im Boden selbst befindlichen Stoffverbindungen, und sättigt so die Ackerkrume und Feuchtigkeit des Bodens mit salzigen Eigenschaften und freiwerdender Kohlensäure.

3. Er entwickelt in der Erde im Bereich der Pflanzenwurzeln einen Vorrath von Kohlensäure und gewährt ihnen dieses wichtige Element der Pflanzenernährung, das so viel Kohlenstoff und Sauerstoff enthält, in einer löslichen, der Aneignung fähigen Form.

4. Er erhöht die Fruchtbarkeit des Bodens durch verbesserte Temperatur und die Beförderung galvanischer Wirksamkeit vermittelst chemischer Agenzien und Reagenzien (Wirkungen und Gegenwirkungen).

Die Hauptvortheile des Patentdüngers sind: Die Bestandtheile desselben erschöpfen den Boden nicht gleich Reizmitteln, sondern verursachen im Gegentheile, daß er mehr und mehr nährende Elemente aus der Luft sich aneignet.

Er sättigt feste und flüssige Körper mit Kohlenstoff und Sauerstoff und macht damit viele Stoffe düngendwirksam.

Indem er die aus festen und flüssigen Elementen sich verflüchtigenden Stoffe fixirt und zurückhält, erscheint er als Mittel, so vielen Dungstoff, der jetzt verloren geht, in Composten zu consolidiren, als hinreichend wäre, für jede Familie des Königreichs die erforderlichen Früchte zu erzeugen.

Die säurehaltige Classe dieses Düngers ist ein mächtiges Luftreinigungsmittel bei Hospitälern, Arbeitshäusern oder Factoreien, da sie die schädlichen Stoffe und übelriechenden Ausdünstungen, welche sonst an solchen Orten Krankheiten erzeugen, zu chemischen Verbindungen anzieht und darin festhält.

Es ist dieser Material wohlfeil und leicht zu transportiren, und es kann damit das Ackerland in Dünger verwandelt werden — an jeder Stelle, wo derselbe gebraucht wird.

Weitere Nachrichten bitte ich den folgenden Vorträgen und Anweisungen zu entnehmen und verharre,

Meine hochgeehrten Herren,

Ihr gehorsamer Diener,

James Murray.

Dublin, im Juni 1842.

Einleitung.

Um dem Leser Zeit zu ersparen, enthalten die folgenden Seiten mehr nur eine Skizze des Hauptinhaltes der Vorlesungen des Verfassers. Zu näherer Unterweisung sind die Bemerkungen einiger der erfahrensten Schriftsteller hinzugefügt. Mögen diese auch bloße Wiederholungen in Bezug auf einige besondere Specialien zu sein scheinen, so werden doch dadurch Hauptlehrsätze auf die Landwirthe einen tiefern, überzeugendern Eindruck machen. Nur den Landwirthen waren meine Vorlesungen gewidmet, wie ich sie auch nur zu ihrem Nutzen hiermit auf wiederholten Antrieb der einflußreichsten Gutsbesitzer und Beförderer der brittischen Landwirthschaft veröffentlicht habe.

Aus Drummond Anderson's, Esq., Belfast Chronicle, vom 30. Mai 1842.

Sir James Murray's Vorlesungen. Gleichzeitig mit andern Verbesserungen des Ackerbaues hat man neuerdings die Entdeckung gemacht, daß die Mängel und Krankheiten der Feldgewächse deren Vorbeugung und Heilung so gut wie die, denen die Thiere ausgesetzt sind, gestatten, und daß selbst das Verderben, welches die Insekten bewirken, sehr vermindert und auf diese Art viel gerettet werden kann. Wir sind versichert, daß die mangelhafte Ausbildung der Körner in unserem feuchten und Sonnenschein-armen Klima sehr verbessert werden kann, indem man den wachsenden Früchten reichlich die Stoffe zuführt, welche Weizen, Hafer,

Roggen und Gerste von vollkommener Qualität wesentlich eigen sind und erfordern. Es gereicht uns sehr zur Freude, daß es einem angesehenen Mediziner, der schon mit andern chemischen Verbesserungen glücklichen Erfolg gehabt, auch gelungen ist, den natürlichen phosphorsauren Kalk oder die Knochenerde löslich zu machen und sie und andere mineralische Substanzen dem Boden als eine Düngung mitzutheilen, welche gute schwere Körner verschafft und schon durch den Geruch die Elemente anzeigt, welche vollkommenen Gluten oder Kleber und andern Nahrungsstoffen wesentlich eigen sind. Wir gratuliren der Stadt Belfast, daß sie Gelegenheit findet, vom 6. Juni an Experimente zur Erläuterung der interessantesten und nützlichsten Lehrsätze der Murray'schen Vorträge anstellen zu sehen. Den Herren Mitgliedern des ersten Comité, das in Irland ernannt worden, um die praktische Anwendung der Chemie auf die Bodenkultur anzuregen und zu leiten, und zu bewirken, daß Wissenschaft und Landwirthschaft einander die Hand reichen, erweisen wir unsere Verehrung.

Weitere Nachrichten und einen Prospect des Inhaltsverzeichnisses der Vorlesungen kann man von jedem der Herren von dem Comité erhalten, welche sind: Der Marquis von Donegall; Sir Robert Bateson, Baronet; James M'Donell, Esq., Dr. med.; Samuel Thompson, Esq., Dr. med.; Sr. Ehrw., Doctor Denvir; Clotworthy Dobbin, Esq.; Sr. Ehrw., Doctor Cooke; Sr. Ehrw. A. C. Macartney; John Montgomery, Esq.; Sr. Ehrw., Doctor Montgomery; Andrew Marshall, Esq., Dr. med.; J. L. Drummond, Esq., Dr. med.

Skizze der Vorträge

über

Chemische Agrikultur.

Damit praktische Landwirthe die hier vorgebrachten Theorien besser verstehen, schicken wir einen Auszug aus unsern Vorlesungen in der einfachen Manier voraus, in welcher wir uns an die zu Belfast und Ballinasloe gegenwärtigen Landwirthe gewendet haben.

Obschon es sehr wünschenswerth sein muß, daß der Landwirth über die Natur seiner Bodenarten und die Ursachen ihrer Unfruchtbarkeit, und ob sich sein Land alkalisch oder sauer verhalte, ins Klare komme — so würde es doch nutzlos sein, hier zur Anstellung genauer analytischer Untersuchungen Anleitung geben oder jeden Landwirth zu seinem eigenen Chemiker machen zu wollen. Eben sowohl möchte er sich vornehmen, sein eigener Arzt oder Advocat zu sein. Liebig zeigt, daß selbst Sir Humphrey Davy sich über die Anzahl und Menge der Bestandtheile, aus welchen die von ihm analysirten Bodenarten (Proben) zusammengesetzt waren, getäuscht habe.

In diesen Ländern vielfach untereinander gewürfelter Bodenarten, welche fast in jeder Feldflur abwechseln, ist keine Aussicht, es könne jeder Landbauer die Einsicht gewinnen, welche Bestandtheile in jedem Theile seiner Bodenfläche fehlen, oder welche Mittel er anzuwenden habe, um für ihren Mangel Ersatz zu geben.

Eine Fruchtfolge erfordert eine angemessene Versorgung mit denjenigen Salzen, welche als Bildungsstoffe einer jeden der auf einander folgenden Gewächsgattungen eigen sind. Das Land sollte mit denjenigen Düngungsmitteln versehen werden, welche die der zu erntenden Frucht wesentlichen Elementarstoffe, wie auch eine hinreichende Aushülfe mit den salzigen Bestandtheilen, welche zur vollkommenen Ausbildung dieser Frucht erforderlich sind, gewähret. Ist nicht eine genügende Quantität solcher chemischen Stoffe im Boden enthalten oder ihm künstlich beigebracht, so müssen die Gewächse ausarten oder krank werden und mangelhaft ausfallen. Es ist daher, die Sache im Allgemeinen genommen, von praktisch größerem Nutzen, statt für die unendliche Verschiedenheit von Bodenarten eben soviel verschiedene Düngungen — lieber gewisse Classen besonderer Düngerzusammensetzungen in Angemessenheit zu gewissen besondern Culturgewächsen zu empfehlen.

Wenn wir auch nicht erwarten dürfen, daß sich jeder Einzelne fähig erweise, seine Bodenarten zu analysiren und rectificiren, so ist es doch zu großem Vortheil, das Streben nach einer größern Kenntniß der Eigenschaften mineralischer und erdiger Substanzen im Allgemeinen anzuregen.

„Mit den Grundzügen eines solchen chemischen Un-

terrichts könnte man sich in wenigen Monaten vertraut machen, und es würde dieser oft zu einer ebenso angenehmen als nützlichen Unterhaltung dienen, welche mehr Geschmack am Denken und Reflectiren verbreiten, den Geist unserer Landsleute vom Politisiren und nutzlosen Disputationen ablenken, Kenntnisse beibringen und den Strom herrschender Irrthümer aufhalten könnte."

„Eine Kenntniß des Unterschiedes zwischen Säuren und Alkalien ist in der Landwirthschaft wie in andern Lebensbeziehungen von großem Nutzen. Zu wissen, wo Säuren oder wo Alkalien vorherrschen, und wie das Uebermaß der einen Classe durch die andere gesättigt oder neutralisirt werden kann, ist für jeden Wirthschaftszweig eine unschätzbare Kunde. Jemand kann bald lernen, ob sein Boden sauer sei, oder ob Alkalien, wie Kalk, Magnesia (Talk), Ammoniak, Kali oder Natron, in ihm vorwalten. Ist das Land sauer, so werden sich Kalk oder andere Alkalien wohlthätig wirksam erweisen; ist der Boden alkalisch, dann können gewisse Säuren nützliche Anwendung finden. Folgendes leichte Experiment giebt schnell über diese sehr nützliche Aufgabe Erklärung:

„Wenn eine Handvoll des Bodens in einer Pinte oder einem Nösel (Seidel) Regenwasser gethan und filtrirt wird, so zeigen eingetauchte Blaukohlblätter die Säure an, falls die Flüssigkeit dann eine rothe Farbe annimmt. Wird die Flüssigkeit dagegen grün, so ist der Boden alkalisch. Braust der mit Wasser gemischte Boden auf oder wirft er Blasen, sobald Weinessig hinzugegossen wird, so beweist dieß, daß er kreide- oder kalkartige Stoffe oder Bittererde (Magne-

sia) oder Kalkstein enthält. Lackmuspapier, um in Wasser gemischten Boden zu erproben, kann man leicht bei Chemikern erhalten. Färbt es sich roth, so beweist dieß die Anwesenheit von Säure im Boden; ist dieser alkalisch, so behält jenes seine blaue Farbe*)."

Nachdem wir so die Aufmerksamkeit auf die beiden so wichtigen Classen, die Säuren und Alkalien, gelenkt haben, gehen wir weiter, um unsere Leser in der Agrikulturchemie oder chemischen Agrikultur einige Schritte vorwärts zu bringen. Folgende Zuschrift von einer landwirthschaftlichen Versammlung zu Parsonstown ist dazu geeignet. Verschiedene Gutsbesitzer und Gutsadministratoren verlangten, daß dieselbe unter den ihnen angehörigen Pächtern und Landbauern Verbreitung finden möchte.

(Aus dem Leinster-Expreß, vom 22. Oct. 1842.)

Der Vorsitzende (Earl oder Graf von Rosse) brachte die Gesundheit auf den wissenschaftlichen Gast, Sir James Murray, aus. „Er — der Vorsitzende — nehme keine nähere Beziehung auf die Angelegenheit der Chemie, da er wisse, daß ein Ehrenmann zugegen sei, welcher einsichtsvoller darüber sprechen werde."

Sir James Murray gab hierauf dankbare Erwiederung und sagte: „Meine Herren! Als ich mit der gütigen und schmeichelhaften Einladung dieser erleuchteten Gesellschaft beehrt ward, entschloß ich mich zu kommen und Ihnen persönlich zu danken. Ich

*) Weitere Unterweisung zur Bodenuntersuchung wird weiterhin ertheilt.

glaube auf die mir gewordene Berücksichtigung in diesem Augenblicke nicht besser entgegnen zu können, als wenn ich einige Bemerkungen über die Verbindung der Chemie mit dem Ackerbau zum Besten gebe. Viele mögen es für unnütz oder unpassend halten, daß ich als Mediziner meine Aufmerksamkeit den chemischen Angelegenheiten der Landwirthschaft widme. Wenn wir aber in Betracht ziehen, daß alle Pflanzen und „alle Gewächse, welche den Thau trinken," lebende Wesen sind, die den Gesetzen des Lebens, des Saftumlaufes, der Respiration und Ernährung unterthan sind, und daß alle Operationen hinsichtlich des Düngers und des Bodens nur Prozesse sind, wodurch chemische Wirkungen und Gegenwirkungen (Action und Reaction) verursacht werden; — wenn wir über diese wichtigen Wahrheiten nachdenken: dürfen wir uns nicht wundern, daß mehre hier anwesende Aerzte das Streben theilen, den Gebrechen der Ländereien und Gewächse abzuhelfen, sie zu verbessern; im Gegentheil muß es uns befremden, daß Tausende es nicht beachtet haben, dem Ackerbau einige der Vortheile zuzuwenden, womit die Chemie jede andere Kunst des Lebens neu gestaltet und bereichert, und womit sie insbesondere die Kunst gehoben hat, den Gesundheitsstörungen animalischer Geschöpfe abzuhelfen, die doch in vielen Beziehungen den Vegetabilien ziemlich analog, auch fast ganz aus gleichen Elementen und Bestandtheilen gebildet sind.

Die uns umgebende Luft liefert zwei der vier Elementarkörper, woraus Pflanzen und Thiere bestehen, nämlich Sauerstoff, die reine Luft, welche unser Blut erneuert, läutert und röthet, ohne welche wir sofort

sterben müßten, und ohne welche das brennende Licht verlöschen würde. Das andere von unserer Atmosphäre gelieferte Element ist der Stickstoff, der einen Bildungsstoff aller Thiere und in geringerem Antheilsverhältniß aller Pflanzen, besonders aber ihrer Samen abgiebt. Das Wasser gewährt ein drittes Element, den Wasserstoff, eine leichte Gasart, welche wegen ihrer Leichtigkeit zur Anfüllung der Luftballons Anwendung findet. Das schwere Wasser besteht aus zwei leichten Luftarten, acht Theilen Sauerstoff zu einem Theil Wasserstoff, und gerade in diesem Verhältniß bilden sie mehr als ein Drittheil jeder Pflanze, Wurzel, jedes Samens, von dem Mensch oder Vieh Gebrauch machen.

Um faßlicher zu sein und von den jüngern Mitgliedern der Gesellschaft leichter verstanden zu werden, will ich meine Erläuterungen den Substanzen vor uns entnehmen. Der Luftocean um uns her gewährt Sauerstoff und Stickstoff, dieses Wasser den Wasserstoff. Das vierte Element der Pflanzen und Thiere kann aus dem Tische vor Ihnen hergestellt werden. Wird ein Stück Holz verbrannt, so werden zwei seiner Elemente freigemacht und verflüchtigen sich, und das dritte, nämlich der Kohlenstoff, bleibt in der Holzkohle zurück. Dieser Kohlenstoff aber macht die Hälfte von jeder trockenen Pflanze, von jedem Holz oder Vegetabil in der Natur aus. Da nun jede Ernte dem Lande einen bedeutenden Theil Kohlenstoff entzieht, so sollte für jede jährlich folgende Frucht ein guter Ersatz dieses gewichtigen Elements gegeben werden. Und das ist die Hauptangelegenheit aller unserer Vieh- und Stalldüngerbereitung.

Bemerken Sie wohl, daß, indem ich mir angelegen sein lasse, das Land mit den beiden wesentlichsten Erfordernissen zur Constituirung der Gewächse, Kohlenstoff und Sauerstoff zu bereichern, ich nicht etwa gemeint sei, daß Sie in Ihren eigenen Bestrebungen, von Ihren gewöhnlichen Hülfsmitteln sich mehr und mehr zu verschaffen, nachlassen, oder daß Sie Entwässerungen und jede andere Art, Ihre Ländereien zu verbessern, unterlassen sollten; im Gegentheil ist die richtige Entwässerung eines mit Feuchtigkeit überfüllten Bodens durch Fontanelle, Abzugskanäle oder Drains ebenso wohlthätig für den erstern, als Haarseil-Fontanelle, um Congestionen und schlechte Säfte kranker Thiere abzuleiten und die Gesundheit derselben wieder herzustellen. — Indem ich chemische Hülfsmittel zur Beischaffung von Kohlenstoff, Sauerstoff und anderer Pflanzennahrung empfehle, habe ich nicht im Sinne, die alten Quellen derselben zu verdrängen, sondern lieber drei oder vier Trachten oder Gerichte mehr auf die große Tafel unseres Landes zu setzen, um so zu liefern, woran anerkannt Mangel ist, und den Armen, der von großen Städten entfernt lebt, in den Stand zu setzen, mit einer Ladung einen Acker in eben dem Grade fruchtbar machen zu können, als er jetzt nur durch viele Ladungen gewöhnlichen Düngers vermag.

Da die Wurzeln der Pflanzen den Kohlenstoff oder die Kohle, wie fein sie auch gepulvert sei, nicht einsaugen können, so hat die allgütige Natur diesen Stoff in einem der andern Elemente aufgelöst, nämlich im Sauerstoff. Sechs Pfund Kohlenstoff verbinden sich mit sechszehn Pfund Sauerstoff, und beide zusammen machen 22 Pfund eines Gases aus, das Kohlensäure heißt,

und welches mit Marmor und Kalkstein chemisch verbunden ist. Dieses Gas nun ist im Wasser löslich, und es ist das nämliche, welches aus frischem Bier oder Porter merklich entweicht. Seine Löslichkeit in der Feuchtigkeit des Bodens setzt den Kohlenstoff in den Stand, in die feinen Wurzelfasern der Gewächse einzudringen und in den Saftzellen oder Blutgefäßen zu jedem Zweige oder Blatte aufzusteigen. Hier ist eine der ersprießlichsten und schönsten Verfügungen der Vorsehung in fortwährender Wirksamkeit: — das Sonnenlicht hilft der Lebensthätigkeit der Blätter die Kohlensäure zersetzen; diese wird wieder in ihre ursprünglichen Elemente, Kohlenstoff und Sauerstoff, geschieden, indem die Pflanzen den Kohlenstoff als solide Pflanzennahrung festhalten, während sie den Sauerstoff durch jedes Blatt entweichen lassen, die Luft zu reinigen und durch den wohlriechenden Athem der Kräuter, Bäume und Blumen die Atmosphäre zum Athmen für uns rein und gedeihlich zu erhalten.

Da nun, meine Herren, leider nur zu wahr ist, daß Millionen Acker des Landes nur in Halbkultur sich befinden und die Ackergewächse im Allgemeinen in einem dürftigen Zustande sind, dürftige Ernten aber ihre unglücklichen Eigenthümer auch in Dürftigkeit erhalten, so wird es uns zur ernsten Pflicht, dem Landmann beizustehen, daß ihm jene wesentlichen vier Elemente oder Nahrungsstoffe für Korn, Gras und Wurzelgewächse reichlich zu Theil werden. Es ist ein Naturgesetz, daß, wenn auch nur einer der nöthigen Bildungsstoffe den Pflanzen abgeht, diese zur Vollkommenheit nicht gelangen können. Selbst sonst gutes

Ackerland wird sich als unfruchtbar erweisen, sobald eines jener Hauptfordernisse der Vegetabilien fehlt. Offenbar ist's, daß das Land aus dem Thier- und Pflanzenreiche nicht die Hälfte seines Bedarfs an Pflanzennahrung bezieht; wir müssen uns an das Mineralreich halten, um das Mangelnde zu ersetzen. In dieser Absicht habe ich mich mit Erfolg bestrebt, in mineralischen Stoffen eine reiche Quelle der Hauptartikel zu entdecken, mit denen dem Gewächsbau, auf welche Weise es auch sei, Vorschub geleistet werden muß. Diese beiden Hauptbestandtheile der Ernährung, Kohlenstoff und Sauerstoff, sind die nämlichen, welche Sie dem Boden durch jene gährenden Materialien, die Ihre Düngerstätten nur unzureichend liefern, mitzutheilen sich angelegen sein lassen. Sir Humphrey Davy war von der Wichtigkeit des Gebrauches, die Pflanzen mittels der Kohlensäure mit Kohlenstoff und Sauerstoff zu versehen, so vollkommen überzeugt, daß er in seinen Vorträgen auf folgende praktische Erweisung Bezug nahm: — Er füllte eine Retorte mit gährendem Stallmist (Streu und Viehexcrementen) und fand, daß sich daraus hauptsächlich Kohlensäure entwickelte. Diese Luft leitete er durch eine Röhre aus der Retorte unter einen Grasrand, wo die Wurzeln das dem Boden mitgetheilte Gas alsbald absorbirten, so daß das Gras grüner, saftiger und üppiger ward.

Da diese Methode zu allgemeinem Gebrauch aber nicht anwendbar ist, so bin ich auf ein wohlfeiles und wirksames Mittel bedacht gewesen, um dieses Gas in dem Boden freizumachen und zu verbreiten. Wird es nämlich langsam und allgemach in der Ackerkrume ent-

wickelt, so schwängert es dieselbe mit Kohlenstoff und Sauerstoff, gewährt der Feuchtigkeit des Bodens nährende Eigenschaften und umgiebt die Wurzeln der Pflanzen mit einem Vorrath von kohlensaurem Gas. Es würde zu ermüdend sein, wollte ich Sie, meine Herren, mit allen den Einzelnheiten und verschiedenen Schritten, wodurch ich den wichtigen Zweck in praktischer Hinsicht erreicht, aufhalten. Die Mineralsäuren, durch welche ich das kohlensaure Gas von alkalischen Stoffen frei machte, sind so theuer, gefährlich und beizend, daß ich neue Methoden erfand, wonach sie wohlfeil und tragbar hergestellt und ohne Gefahr in Fuhrwerken und Canälen weiter geführt werden können. Ich wandte Mittel an, die flüssigen Säuren in trockener, pulverförmiger, consistenter Gestalt in einer Masse darzustellen, deren man sich ohne Gefahr bedienen kann. Streut man eine Handvoll dieser trockenen und in solidem Zustande (pulverförmig) dargestellten Säure*) in den Viehstall oder Kuhschuppen, so fixirt und consolidirt sich das flüchtige Alkali (Ammoniak), welches manchmal so scharf ist, daß die Pferde davon erblinden, in den Excrementen. So ergeben sich pflanzennährende salzige Verbindungen, welche außerdem sich verflüchtigen und verloren gehen würden. Gleicherweise wirken diese trockenen Säuren auf die Ländereien, indem sie das Ammoniak aus der Luft anziehen und Kalk und Talk (Magnesia) vermittelst der aus

*) Der Herr Verf. des Obigen drückt sich wörtlich so aus. Er scheint indeß mit dem Ausdruck: in trockenem Zustande dargestellte Säuren und Alkalien, Salze zu verstehen.

D. Uebers.

dem Mergel, Humus ꝛc. in Freiheit gesetzten Kohlensäure mild und löslich machen. Die alkalischen im Gegentheil werden kohlensauer und überkohlensauer und sind sehr schätzbar, um saure Ländereien zu verbessern. Wenn die trockenen Säuren und Alkalien in Lehm- oder Erdhaufen zusammengemengt werden, so werden diese Haufen mit Kohlenstoff und Sauerstoff bereichert zu wirksamem Compost, der entweder mit dem Samen ausgestreut oder vor oder nach der Aussaat oder Pflanzung angewendet werden kann. Es kann demnach jeder Landwirth seine Dünghaufen auf jeder Quadratruthe des Feldes, wo sie gerade gebraucht werden, herstellen und so die Arbeit von Menschen und Thieren zur Fortschaffung des gewöhnlichen Mistes in große Entfernungen, oft zur Zeit des größten Arbeitsdranges, ersparen. —

Zur Hervorbringung guter landwirthschaftlicher Produkte sind übrigens noch verschiedene andere Bestandtheile wesentlich nöthig. Das Mineral, welches ich Ihnen hiermit zur Besichtigung herumgebe, ist ursprüngliche, fossile Knochenerde und dem Patentdünger beigefügt, um mit der zur Gras-, Korn- und Kartoffelproduktion wesentlich erforderlichen Phosphorsäure auszuhelfen. Es ist eigen, daß wir ohne phosphorsaure Talkerde keine guten Kartoffeln ziehen können, daß ohne phosphorsauren und kohlensauren Kalk die Eier ohne Schalen und unsere Knochen verwachsene Knorpel sein würden. Phosphorsaurer Kalk ist der Milch und allen vollkommen entwickelten Getreidekörnern wesentlich eigen.

Ein anderer schätzenswerther Bestandtheil unseres Düngerpräparats ist Kieselerde in löslicher Form, in

welcher sie allein geeignet ist, in die Wurzeln der Halmfrüchte, Gräser ꝛc. einzugehen, denen dieser Bestandtheil unentbehrlich ist. Um die Sache anschaulicher zu machen, will ich bemerken, daß Sie dieses Glas, indem Sie es mit Alkali schmelzen, in aufgelöste Kieselerde verwandeln können; den flüssigen Kiesel können Sie auf wachsendes Getreide verwenden und dann, wenn Sie das Stroh von demselben verbrennen, die Kieselsubstanz wieder entdecken und von dem Korn und Stroh, zu dem Sie diese verbraucht, ein ähnliches Glasgefäß wieder herstellen. Zuverlässig ist, wenn nicht dem Stroh durch Kieselerde Festigkeit gewährt wird, der Halm weich, schwammig und dem Mehlthau ausgesetzt. — Auf diese Art können noch viele andere Beweise gegeben werden, wie wichtig chemische Hülfsmittel allen Pflanzen, Früchten und Blumen sind.

Nicht nur die Güte, Textur und Ergiebigkeit der Gewächse können mit solcher Rücksichtnahme sehr gefördert, sondern selbst ihre Farben und Gerüche umgeändert werden. Ich bitte um Erlaubniß, hierbei auf einen einzigen Versuch zur Erläuterung dessen Bezug nehmen zu dürfen. Letztes Frühjahr wurden mir zwei weiße Hyacinthen in Blumentöpfen übersendet; die Erde der einen ward einen Monat hindurch gelegentlich mit Wasser besprengt, die andere zu der nämlichen Zeit mit Wasser, das einige Tropfen einer Lösung von salpetersaurem Zinn enthielt, so schwach, daß sie kaum den Geschmack des Wassers veränderte. Als letztere Pflanze von diesem scharfen Liquor gänzlich durchdrungen war, feuchtete ich täglich die Erde mit einem Cochenilleaufguß an. Diese Farbe ward bald von den Wurzeln der Hyacinthe absorbirt, und

in wenig Wochen hatten sich ihre Blumen carmoisinroth gefärbt. Ich sendete diese zwei Hyacinthen zur Untersuchung an die Königliche Ackerbaugesellschaft in der Sackvillstraße. Ich weiß wohl, daß man Pflanzen schon gefärbt hat, aber ich glaube, daß dieses das erste Mal war, daß eine Färbung durch eine im Innern der Blumen in Umlauf gebrachte beizende Flüssigkeit fixirt worden ist. Durch meinen künstlichen Proceß, die Farben in dem lebenden Organismus der Pflanze anzubringen, sind diese dauerhaft, sie verschießen nicht; im Gegentheil wird die durch scharfen Liquor befestigte Farbe, der Sonne ausgesetzt, dunkler und kräftiger; der Färber in seiner Sprechweise würde sagen, er könne dafür stehen, daß sie sich waschen lassen. Bemerkenswerth ist dabei noch, daß die mit dem Liquor und Farbestoff behandelte Pflanze an Saftigkeit und Größe gewann, zwei Seitenstengel ansetzte und zwei neue Blüthenbüschel von tiefrother Farbe trieb, während die blos gewässerte Pflanze ohne bemerkbare Zunahme und Veränderung blieb.

Meine Herren! Ich bedaure, Ihre schmeichelhafte Aufmerksamkeit zu lange in Anspruch genommen zu haben; aber ich ziehe verschiedene Seiten der chemischen Agrikultur in Gegenwart eines Edelmannes eifrig in Betracht, auf dessen wissenschaftliche und erleuchtete Laufbahn die Augen von ganz Europa jetzt gerichtet sind. Ich muß schließen und bitte, meinen Freunden, den Landwirthen, zu bedenken zu geben, daß, nachdem dieselben zeither mit Worten und Schriften im Ueberfluß berathen und belehrt worden sind, es jetzt mein Wunsch sei, dieselben mit Dingen und Thatsachen, nicht mit Worten auszurüsten — in ihre Hände die Materialien oder

Hülfsmittel selbst zu legen und sie schon während jetziger Weizen-Bestellzeit in den Stand zu setzen, einen irländischen Acker ihres Landes mit einem Kostenaufwand, der 2 Pf. Sterling nicht überschreitet, zuzurichten. Diese Kostenverminderung verdanken wir der großen Ersparniß, die durch die Ausführung unserer Operationen im Großen im Vergleich mit den kleinen, anfangs unternommenen Versuchen bedingt ist, und letztere konnten in Folge der Kärglichkeit, womit sie gemacht wurden, kein erhebliches Resultat liefern. Die chemischen und salzigen Stoffe werden jetzt im Großen hergestellt, und werden dem Lande davon bereits viermal mehr als im vorigen Jahre dargeboten. Der Weizen- und Grasdünger enthält jeden zur Vervollkommnung des Weizen- und Grasbaues nöthigen Bildungsstoff, und hoffentlich wird der Gebrauch dieses Düngers meinem Vaterlande zur Wohlthat gereichen. Ich danke Ihnen, meine hochgeehrten Herren, wiederholt für Ihre gütige Einladung zu dieser freudigen Festlichkeit.

Sir James setzte sich nieder unter lautem Jubel.

Die folgenden erhabenen Sinnesäußerungen des verehrten Rectors von Bruff, die er in einer Versammlung der Waisengesellschaft von Limerick ausgesprochen, sind so wohlthuend bei jetziger Krisis, daß es mir erlaubt sein möge, sie hier der ernstlichen Beachtung der Grundbesitzer und Pächter nahe zu legen.

(Aus dem Limerick Chronicle vom 3. August 1842.)

Der Ehrw. Godfrey Massy trug auf den vierten Beschluß an und bemerkte, daß es für den denkenden Menschen sehr erhebend sein müsse, wahrzunehmen,

wie der große Allvater die zeitlichen und geistigen Dinge so beherrsche, daß, indem dadurch das Wohl seiner Geschöpfe gewinne, gleichzeitig auch seine eigenen großen und letzten Zwecke befördert werden. Die gegenwärtigen Umstände des Landes können als Beispiel dienen. Das vergangene Jahr war eins von fast beispiellosem Unglück, das noch durch die Einführung einer neuen Besteuerung in diesem Lande und die Verminderung des frühern Schutzes, dessen sich die Eigenthümer und Pächter von Irland für ihre Stapelprodukte erfreuten, gesteigert ward. Verschiedene warme Freunde dieser Gesellschaft befürchteten demzufolge, daß diese sowie jede andere wohlthätige, durch freiwillige Beiträge unterhaltene Anstalt ernstlichen Nachtheil erleiden werde; aber im Gegentheil erfreuten sich die protestantischen Waisengesellschaften von Irland während dieser Prüfungszeit durch den Segen des Allmächtigen der bedeutendsten Hülfsgaben von Seiten des Publikums, die sie bis jetzt noch von demselben empfangen. Diese Thatsache gereicht den Protestanten von Irland zur Ehre und bezeugt das unerschütterte Vertrauen zur göttlichen Vorsehung und die Ergebenheit in den göttlichen Willen, welche eine Bravheit der Denkungsart beurkundet, die für die künftige Wohlfahrt der Nation und eine baldige Befreiung von den Uebeln der Gegenwart die besten Aussichten eröffnet. Denn Religion ist die beste Grundlage des Staates und die sichere Vorgängerin des Nationalwohls; insofern es in diesem Leben Belohnung geben kann, können wir mit Sicherheit darauf rechnen, daß „Rechtschaffenheit ein Volk erhöhen" und „Sünde es zu Grunde richten" wird. Umgeben

von den Besitzern einiger der fruchtbarsten Grundbesitzungen des Reichs, die zugleich die eifrigsten Beförderer der Mildthätigkeit gewesen, fühlte er (der Sprecher), daß es eine Schuldigkeit gegen sie und die Anstalt sei, darzulegen, was ihm ihre gegenwärtige Lage zu sein scheine, und mit Dankbarkeit für die zeither gewährten Unterstützungen ihnen anzuzeigen, wie sie im Stande sein möchten, ihre Beiträge fernerhin zu vergrößern, während sie dabei sich selbst, ihren Familien und Nachkommen die größte Wohlthat erzeigen könnten. In dieser Hinsicht gebe er zu bedenken, daß sie die Eigenthümer der schätzbarsten Minen in der Welt seien, welche eine Bevölkerung, ohne sie zu verblenden und zu verschlechtern, bereichern könnten; diese Minen seien unerschöpflich und erforderten nur Geschicklichkeit, Arbeit und ein wenig Kapital, um sie zu einer Quelle des größten Reichthums und Glücks, das hienieden erreichbar sei, zu machen, während die Vernachlässigung des Ackerbaues über die Bewohner des Landes große Noth verhänge. Trotz dieser unbestreitbaren Wahrheiten seien keine angemessenen, vereinigten und systematischen Maßregeln ergriffen worden, um das Land so productiv, als es zu sein vermag, zu machen: während im Gegentheil alle Kenntnißmacht, alle Strahlen der Wissenschaft mit blendendem Glanze auf das Manufacturwesen concentrirt worden seien. Zufolge dessen sei dieser Zweig des Nationalvermögens zu einer solchen Höhe fieberhafter Entwickelung stimulirt worden, daß sie einen Rückfall nach sich führe, in der nämlichen Zeit, in welcher der Ackerbau, wenigstens in diesem Lande, aus Mangel an gehöriger Betriebsamkeit zu einem Zustande verhältnißmäßiger Unbedeu-

tenheit heruntergekommen sei. Wäre die Landwirthschafts-wissenschaft eben so sehr cultivirt und der Boden gehörig bewirthschaftet worden, so würden wir stets im Lande selbst einen zuverlässigen und großen Absatz unserer Manufacturwaaren haben und es würden dann Männer von Aufklärung und Erziehung eine gesunde, würdige und verdienstliche Beschäftigung in der Leitung des Betriebes der höhern Landwirthschaft finden. Dann würden beide große Quellen des Nationalvermögens in ihrem gemeinschaftlichen Gedeihen wechselseitig interessirt sein, anstatt daß durch die unnatürliche Opposition, in welcher sie gegenwärtig zu einander stehen, der ganzen Nation plumpe Schläge versetzt werden. In Absicht auf eine Verbesserung unserer Umstände ist es stets weise, die Art zu erforschen, in welcher der Allvater seiner Geschöpfe, der moralische Regierer des Weltalls, Uebeln abhilft und Segen den Nationen spendet; er stehe nicht an, sich auf die Schrift und die Geschichte jeder Nation zu berufen, um die Thatsache zu beweisen, daß der große Gott seine gnädigen Absichten dadurch erfüllte, daß er in kritischen Zeiten Entdeckungen und Erfindungen machen ließ. Jetzt nun sei die Zeit für eine solche gnädige Dazwischenkunft. Um den Lebensunterhalt zu gewähren, um eine Art der Beschäftigung lohnend zu machen, von welcher das Glück der großen Masse seiner Geschöpfe abhängt, ist es nothwendig, daß unser Land so weit kommt, wenigstens zwei Drittheile mehr als jetzt zu liefern. Nur wenn dies bewirkt worden, werden die Pächter, nachdem die große Aufregung wegen der Kornbill sich gelegt hat, die Armentaxe festgesetzt, die Größe unserer Lasten bekannt ist, in eine bessere Lage kommen

denn je, um sich mildthätig zu erweisen und ihre Familien zu erhalten. Offenbar liegt uns nun eine Reihe erwünschter Entdeckungen eben vor. Er, der die geheimnißvollen Triebfedern des menschlichen Geistes erregen kann, hat in unserem eigenen geliebten Vaterlande einen so allgemeinen und ernstlichen Forschungsgeist in Betreff der besten Mittel zur Fruchtbarmachung des Landes in Bewegung gesetzt, daß man von den Bestrebungen und Begünstigungen, die sich zum ersten Male über Irland erstrecken, den besten Erfolg erwarten kann. Es ist die neuerliche Veröffentlichung eines Schreibens von Sir James Murray, einem der ersten praktischen Chemiker des Königreichs, ein anderes Zeichen der jetzt erforderlichen Art der Landescultur-Verbesserung. Aus dieser Mittheilung erhellt, daß bereits ein tragbarer Streudünger erfunden worden ist, welcher, rechtzeitig angewendet, jedes Jahr einen doppelten Heuertrag verschaffen und durch seine chemische Wirkung eine nachhaltige Bodenverbesserung bewirken wird. So mögen denn Männer der Wissenschaft ermuntert werden, ihre Zeit und Talente der Agrikulturchemie zu widmen ꝛc. Es möge ein Ackerbauverständiger für jede Grafschaft und ein geeigneter Agent für jeden großen Grundbesitz erwählt werden: so wird die Oberfläche unseres Landes, es werden die ländlichen Wohnungen, die Nahrung und Kleidung unserer ländlichen Bevölkerung dem Lande zum Ruhme, nicht zur Schande gereichen. Eigenthum wird dem Eigenthümer wirklich gute Zinsen bringen, anstatt daß er sich durch ein langes Rentenverzeichniß bei geringen wirklichen Einkünften getäuscht sieht, und die Landarbeiter werden genugsame und anhaltende Beschäftigung für gute Be-

zahlung finden. Herr Massy fügte noch hinzu, daß es gleichfalls ein Zeichen und eine Bürgschaft der Gnade Gottes sei, daß die bevorstehende Ernte wenigstens einen Monat früher eintreten und viel ergiebiger als irgend eine seit 20 Jahren ausfallen und so eine gefürchtete Hungersnoth abwenden werde, und so auch den Wohlthätern ihres Landes Zeit gebe, ihre wohlwollenden Absichten zur Reife zu bringen und zu erweitern. Glauben aber möge man, daß das sicherste Mittel, den göttlichen Segen zur Erlangung alles des Guten zu sichern, darin bestehe, den Herrn mit den ersten Früchten alles Zuwachses zu ehren; es würden dann ihre Scheuern gefüllt sein und keine Klage auf ihren Straßen gehört werden.

Um die Agrikulturchemie den Anfängern begreiflicher zu machen, werden nun von den Vorträgen des Verfassers zu Belfast weiter folgende Auszüge beigebracht:

„Cuvier sagt: „„Leben muß von Leben stammen.““ Die organischen Elemente, aus welchen lebende Wesen gebildet sind, verfallen wieder, um andere zu nähren. Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff sind organische Bestandtheile, machen hauptsächlich die mit Organen und Lebenskraft ausgestatteten Wesen aus. Auch salzige Stoffe sind den Pflanzen wesentlich eigen und man begreift sie unter der Benennung anorganischer Substanzen. Da indeß die so eben erwähnten vier organischen Stoffe in genügender Erforderlichkeit von den organisirt und belebt gewesenen Substanzen nicht zu erhalten sind, so können wir uns reichliche Beiträge an solchen mit Hülfe der Chemie aus anorganischen Materialien verschaffen. Kohlen-

säure kann in unermeßlicher Menge von Mineralien gewonnen — freigemacht werden, und so, geeignet von den Wurzeln der Gewächse aufgenommen zu werden, den Boden mit Kohlenstoff und Sauerstoff bereichern. Indem man Kohlensäure langsam und allmälig innerhalb der Bodenkrume selbst hervorbringt, nimmt dieselbe die wichtige Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff auf und hält sie wie ein Schwamm an sich; von Thau und Regen absorbirt dienen ihr diese als Vehikel, in löslichem Zustande in den Saftumlauf der Pflanzen einzugehen und so wesentlich deren rasches Wachsthum zu befördern. So erfüllt die Kohlensäure die Ackerkrume und Erdklöse mit den beiden wichtigsten Bildungsstoffen der Pflanzen, die zur Hälfte ihres Gewichts aus Kohlenstoff und zum dritten Theil desselben aus Sauerstoff bestehen.

Indem wir Boden und Composte mit kohlensaurem Gas versehen, führen wir den Wurzelfasern der Gewächse 85 Procent der Stoffe zu, aus denen ihre Substanz zusammengesetzt ist.

Durch ihre größere Schwere verweilt die Kohlensäure, die sich im Boden entwickelt, auf der Oberfläche desselben und nährt die zarten Sprößlinge, denen sie durch die Einsaugungsporen zugeführt wird, welche sich auf der Oberfläche der Blätter thätig erweisen. Diesem Proceß mißt Liebig die größte Wichtigkeit bei. Eine beträchtliche Ausstattung des Bodens mit Kohlensäure und deren Entwickelung in die unterste Luftschicht über dessen Oberfläche übt eine sehr wohlthätige Wirkung dadurch aus, daß es in Form eines Salzes das Ammoniak, ein sehr nährendes Gas, anzieht und festhält, es in ein kohlensaures oder überkohlen-

saures Salz verwandelt, welches viel weniger flüchtig als Ammoniakgas über und in dem Boden verweilt, bis es vermittelst der Feuchtigkeit desselben und des von Zeit zu Zeit darauf fallenden Regens von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen ist.

„Dies ist ein anderer unschätzbarer Erfolg der Bereicherung des Bodens mit Kohlensäure. Die Kohlensäure hält das sonst entschwindende Ammoniak an und consolidirt es; Ammoniak besteht aus den beiden andern obenerwähnten organischen Grundstoffen; nämlich dem Stickstoff und Wasserstoff. So finden wir denn, daß die Kohlensäure den Pflanzen nicht nur ihre Kohle und den Sauerstoff gewährt, sondern ihnen auch das Ammoniak, welches Stickstoff und Wasserstoff ist, zuführt und endlich in der Erdkrume kohlensauren Kalk, Talk, Ammoniak, Kali und Natron bildet, die fast an jedem Vegetabil wesentlichen Antheil haben und von doppeltem Werth im Moment ihrer Entstehung und Bildung in der Erde sind.

„Hier ist eine Glaskugel, welche Ammoniakgas*) enthält; wird ein Strom von kohlensaurem Gas hineingeleitet, so verbinden sich die beiden klaren, durchsichtigen, unsichtbaren Gase und bilden eine Wolke von solidem kohlensauern Ammoniak, gleich Schnee, welchen Sie sich nun in dem Gefäße zusammenziehen und niederschlagen sehen.

„Wird Wasser hinzugelassen, löst sich das neugebildete kohlensaure Ammoniak oder Riechsalz auf, und wenn Sie dann damit Ihren Garten besprengten, so würden Sie finden, daß Sie dadurch das Wachsthum und die

*) Oder Hirschhorngeist.

Schönheit vieler Blumen sehr befördern würden. Es sollte übrigens sehr mit Wasser verdünnt werden, weil es sonst an den Blättern zarter Pflanzen Flecke erzeugen würde.

„Erwägen Sie ferner den Werth unserer neuen sauren Verbindung zur Anziehung des Ammoniaks in Dungstätten, Ställen und Hospitälern. Dieses Glas enthält eine Quantität flüchtiges Salz oder Ammoniak, so stechend, daß man es nicht an der Nase halten kann; streut man aber darüber ein wenig von diesem trocknen, salpetersauren Pulver, so bleibt kein stechender Ammoniakdunst; jenes schätzbare Gas, welches alkalisch ist, verbindet sich sofort mit dem sauren Pulver, welches das flüchtige Salz neutralisirt oder sättigt, und statt eines stechenden, sich verflüchtigenden Gases haben wir ein Neutralsalz, salpetersaures Ammoniak, bestehend aus Salpetersäure und Ammoniak, fixirt und consolidirt. Sie bemerken, daß es nun keinen Geruch aushaucht; das so entstehende Salz ist eins der werthvollsten, welches dem Boden oder Dünger ertheilt werden kann. In gleicher Weise, wie das flüchtige Ammoniak in diesem Gefäße gebunden ist, kann es der Landwirth in seinen Düngerhaufen und Kuhställen festhalten und so sich ein chemisches Produkt, werthvoll wie Gold, zu eigen machen, welches ihm jetzt entweicht und verloren geht. Durch solche Vermittelung vermag auch dem flüssigen, animalischen Dünger (Harn) sein Ammoniak erhalten werden, indem man ihn in seinen Behältern oder Gefäßen mit diesen „getrockneten sauren Pulvern" vermischt und diese dazu in hinreichendem Maße anwendet, um das flüchtige Salz festzuhalten und widerwärtige Gerüche oder Ausdün-

stungen zu absorbiren und ihnen vorzubeugen. Selbst wenn die säurehaltigen Pulver in größerem Maße hinzugethan werden, ist das Uebermaß von Säure von Nutzen, indem dadurch die Gase, welche sich an Aufenthaltsorten des Viehes entwickeln, angezogen werden. Hospitäler, Factoreien, Arbeitshäuser, Ställe ꝛc. würden viel gesunder und angenehmer sein, wenn die animalischen Auswürfe und Streu durch ein tägliches Bestäuben mit den säurehaltigen Pulvern bedeckt und neutralisirt würden. Es würden so nicht nur schädliche Ausdünstungen verhindert werden, sondern jedes Stück Vieh möchte so auch mit Hülfe dieser pulverigen Composte dem Lande einen Düngerersatz gewähren, welcher hinreichend sein würde, um dem Thiere dafür das Futter, dessen es bedarf, zu liefern.

„Für Districte, in denen an Knochen Mangel ist, giebt die fossile Knochenerde (welche ich Ihnen hiermit zur Ansicht herumgebe) einen vortrefflichen Ersatz. Dieses Mineral oder dieser Fels enthält Phosphorsäure mit Kalk in Verbindung; gewöhnliche starke Säuren bemächtigen sich des Kalks und setzen die Phosphorsäure in Freiheit, welche dann bereit ist, mit irgend einem alkalischen Stoffe, wie Natron, Kali, Magnesia oder Ammoniak, Verbindungen einzugehen.

Diese Verbindung nennt man phosphorsaure Salze; dieses geschmacklose Salz ist phosphorsaures Natron, das in wohlfeiler Herstellung für den Gras- und Getreidebau ein vortreffliches Düngmittel abgiebt.

„Selbst Kohlensäure im Boden und in der Feuchtigkeit desselben löst phosphorsauren Kalk zu einem sehr vortheilhaften Belang; die Quantität findet sich in den

sehr verdienstlichen Belehrungen des Professors Johnston zu Durham näher angegeben.

„Ein Versuch der Anwendung von Phosphorsäure und saurem kohlensauren Salz findet sich angegeben in einer Broschüre unter dem Titel: Advice to Farmers“ (Rath für Landwirthe) (Longman & Co.) 1841.

Thon, Granit, Basalt, Feldspat, Trapp, und viele zusammengesetzte Bodenarten enthalten Kali oder Natron in Mineralform gebunden; kohlensaure Boden und Wasser ziehen diese Alkalien an sich und machen sie frei und den Gewächsen sehr zuträglich.

„Die neuen Massen getrockneter Mineralsäuren, welche wir jetzt pulverförmig dem Lande darbieten, sind noch kräftiger zur Anziehung alkalischer Stoffe, zur Lockerung und Zerpulverung steiniger Materialien und noch geeigneter, sich mit den Alkalien und Erden in Salze zu vereinigen, welche, wie Professor Johnston zeigt, so wohlthätig wirken.

„Da nun viele unserer Hügel fast zur Hälfte ihres Gewichts aus Kohlenstoff und Sauerstoff bestehen; da andere weite Landstrecken Knochenerde enthalten, welche, bevor wir unsere Versuche anstellten, nie auf irgend eine Art benutzt worden ist; und da durch unsere gemeinen Mineralsäuren, wenn sie nach unserer neuen Methode in Staub verwandelt werden, diese pflanzennährenden Elemente in Freiheit gesetzt, gleichsam geschaffen werden können, wo man ihrer bedarf, so eröffnet sich uns ein weites Feld zur Vermehrung der Subsistenzmittel zahlloser Erdbewohner.

„Wenn die Chemie von den Gebirgen von Kalk, Schwefel, Knochenerde, Quarz nicht nur die vier organischen Elemente, aus welchen die Pflanzen zusam-

mengesetzt sind, sondern auch die salzigen Bestandtheile, wodurch diese zur Vollkommenheit gelangen, herstellen kann, so gewinnen wir dadurch das Vermögen, den Fruchtbau auf Bezirke auszudehnen, die noch so weit von den Tummelplätzen der geschäftigen Menge und von den Hülfsmitteln, die zeither nur thierischer und vegetabilischer Dünger gewährte, entfernt sein mögen. Und wären auch unsere neuen Düngmittel, die wir den Eingeweiden der Erde entnehmen, denjenigen nachzusetzen, welche aus den Eingeweiden der Thiere hervorgehen, so bleibt es doch immer ein Gegenstand von unermeßlichem Werth, durch chemische Mittel unerschöpfliche Minen düngender Stoffe zu eröffnen, welche die gewöhnlichen Quellen bisher nur sparsam gewährten.

Folgender Auszug aus der Dublin Evening Mail (Dubliner Abendpost) drückt diese Ideen viel klarer aus:

(Aus der Dublin Evening Mail, 6. Juni 1842.)

Die Schriften von Davy, von Liebig und von Johnston haben uns genau in Kenntniß gesetzt, welche chemische Verbindungen oder Substanzen jede Pflanze zu ihrer Ernährung am meisten verlangt; aber wie ihnen diese darbieten, war bis jetzt die ungelöste Aufgabe. Wenn Jemand wünschte, eine Weizenernte zu erzielen, und es hätte sich gefunden, daß sein Feld der Kieselerde ermangelte; wie soll er ihm die angemessene Quantität Kieselerde, ohne welche sein Produkt keine Halmenfestigkeit, so zu sagen, kein festes Gerippe bilden kann, und zwar in passender Auflöslichkeit beibringen? Diese Schwierigkeit ist nun aber, wie wir gehört oder zu glauben Ursache haben, durch praktische Anwendung der

Chemie auf den Ackerbau, welche nach unserer Beurtheilung die Hoffnung der wichtigsten und wohlthätigsten Erfolge erregt, entweder bereits überwunden oder nahe daran, es zu werden. Der Erfinder ist Sir James Murray, früher Arzt des Lord-Lieutenants. Es ist unsere, gegen das Publikum, besonders gegen das landbesitzende, zu erfüllende Pflicht, jenem das volle Verdienst einer Erfindung zuzusprechen, welche, wenn sie auch nur den zehnten Theil dessen gewährte, was sie zu leisten verspricht, dem Ackerbau zu großem Vortheil, dem Lande zur lebenswichtigen Wohlthat gereichen muß. Denn es leuchtet ein, daß, wenn Düngemittel, sogar von gleicher Wirksamkeit wie die jetzt gebräuchlichen, von Substanzen gewonnen werden können, die zeither gänzlich nutzlos und unproductiv geblieben sind, dann eine Vermehrung unserer allgemeinen Hülfsquellen, nämlich der eines landwirthschaftlichen Gemeinwesens, zum vollen Belang einer gesteigerten Fruchtbarkeit stattfindet, die schon eine Vermehrung des gegenwärtig gebräuchlichen unvollkommenen Düngers uns verschaffen würde. Wir haben den Prospect einer Reihe von Vorlesungen über diese neuen Düngercompositionen gesehen, welche der Erfinder darüber in Belfast zu halten im Begriff steht. Es erhellt, daß diese Compositionen von zweierlei Art und theils auf den Getreidebau, theils auf den Gras- und Grünfruchtbau berechnet und so transportabel sind, daß die für einen Acker zureichende Quantität in einem Fäßchen auf denselben gebracht werden kann. Die Erzeugung von kohlensauerm Gas, der Hauptnahrung der Pflanzen, durch die Zersetzung dieser mit der Frucht zugleich ausgestreuten Substanzen in dem Boden selbst erscheint als eine der schönsten praktischen Nutzanwen-

dungen der Wissenschaft auf die Praxis, die uns noch vorgekommen. Die Resultate der in dieser Beziehung angestellten Versuche haben die Sache bestens bewähret, doch bleibt noch die wichtige Frage wegen des Kostenpunktes zu erledigen. Zeigt es sich, daß diese Düngungen auch in ökonomischem Interesse anwendbar sind, so werden wir nicht zögern, unsern landwirthlichen Lesern weitere Nachricht zu geben*).

Das Folgende ist einem kürzlich erschienenen Werke entnommen und thut die Wirkung der Kohlensäure auf die Vegetation dar.

„Vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, ein auffallendes Beispiel von der Wirkung der Kohlensäure auf das Pflanzenwachsthum, auf der vulkanischen Insel St. Michael (Azoren) zu beobachten. Das Gas

*) Um diesem ökonomischen Bedenken zu begegnen, wird jetzt jedes Faß, etwa 280 Pfd. enthaltend, im Verkaufslokal zu Dublin für 20 Schilling verkauft. Der Nettopreis einer Tonne kommt auf 7 Pfd. Sterling zu stehen. Rechnet man eine Tonne des Turnipsdüngers zu 7 Pfd. Sterl. auf einen irischen Acker, so würden 5 Pfd. 12 Schill. auf den schottischen und 4 Pfd. 6 Schill. 4 D. auf einen englischen kommen (1 englischer Acre = 1,58 preuß. Morgen).

Sehr hungriges oder erschöpftes Land mag mehr erfordern, wogegen für Land in gewöhnlichem Zustande weniger genügt, besonders wenn zur Saatzeit etwas gewöhnlicher Compost mit in Anwendung kommt, oder wenn im Herbst zuvor Stallmist eingepflügt worden. Die obige Quantität würde die gewöhnliche knappe Mistdüngung sehr erweitern, ihre schlummernden Elemente in Thätigkeit setzen und nährende Stoffe, die außerdem den Gewächsen nicht zu Gute kommen, aus Luft, Wasser und Boden ziehen.

kam aus einer Spalte am Fuße eines Hügels von Dolomit und Tuffstein, von dem sich ein ebenes Feld von dem Umfange einiger Acker ausbreitete. Dies Feld war zur Zeit meines Besuchs zum Theil mit Mais bedeckt, welcher funfzehn oder zwanzig Ellen von dem Spalt ziemlich voll stand, auch die gewöhnliche Höhe ziemlich erreicht hatte, aber die Höhe verminderte sich bis innerhalb fünf oder sechs Fuß vom Hügel, wo sie nur noch einige Zolle betrug. Dies kam von der großen specifischen Schwere der Kohlensäure, und daß sie sich über den Grund verbreitete; je mehr die Entfernung von ihrem Ausgange zunahm, desto mehr vermischte sie sich mit atmosphärischer Luft und desto weniger Wirkung konnte sie haben."

Ganze Bände könnte man citiren zum Beweis der Wichtigkeit der Kohlensäure als Nahrungsstoff für die Vegetabilien. Doch mögen einige Bezugnehmungen auf die besten Autoritäten genügen. Die mit vegetabilischer oder organischer Materie (Humus) oder mit der natürlichen Feuchtigkeit des Bodens verbundene Kohlensäure findet in flüssiger Form in die Wurzeln der Pflanzen Eingang, während die Kohlensäure im Gaszustande und den atmosphärischen Elementen beigemischt unter gewissen Umständen von den Stengeln und Blättern absorbirt wird. Die Pflanzen haben die Fähigkeit, Kohlensäure in aufgelöstem Zustande mittelst ihrer Wurzeln und in Gasform mittelst ihrer Blätter an sich zu ziehen. Professor Johnston's Untersuchungen geben in dieser Hinsicht die genügendste Auskunft.

Die Wichtigkeit, den Ländereien die Basen oder alkalischen Theile der Salze, wo solche fehlen, eben so

wie die Säuren, welche zu salzigen Ergebnissen erforderlich sind, wo es an diesen gebricht, beizubringen, sollte ein Gegenstand unserer täglichen sorgfältigen Erwägung sein. Die Resultate von mehr als 300 angestellten Versuchen überzeugen uns, daß die Materialien zur Beibringung von Kohlensäure und zur Hervorbringung verschiedener für gewisse Gewächse besonders geeigneter Salze den Ländereien, auf denen solche Gewächse gebaut werden sollen, nicht vorenthalten werden sollten.

Unsere gegenwärtigen Bestrebungen sind deshalb darauf gerichtet, die Absichten des erleuchteten Liebig (vergl. dessen organische Chemie ꝛc.) ohne zu große Kosten und Umständlichkeiten zur Ausführung zu bringen.

Wir haben in praktischer Erwägung zwei Hauptclassen der bisher besprochenen Düngmittel für Gräser, Zuckerrohr und Weizen, Hafer, Gerste und andere Körnerfrüchte ermittelt; und eben so, um dem besondern Appetit von Turnips, rothen Klee, Kohl, Kartoffeln, Hopfen und Gemüsepflanzen zu entsprechen, welche eine rasche Ernährung erfordern, haben wir zwei andere Hauptclassen componirt, welche wir „Turnips- und Kartoffeldünger" nennen; allen diesen Düngmitteln sind phosphorsaure Salze und Stickstoff ergebende Substanzen reichlich beigemengt.

Es könnte hier der Einwurf gemacht werden, daß wir doch erst, bevor wir dem Boden Bestandtheile irgend einer Art zuführen, untersucht haben und in Gewißheit sein sollten, welche Erfordernisse ihm absolut fehlen.

Ohne Zweifel wäre eine solche Kenntniß gar sehr erwünscht, aber da es in praktischer Beziehung sehr

schwierig ist, die wahren Mängel der Ackerkrume für jeden gegebenen Fall kennen zu lernen, wogegen uns die wahren Bedürfnisse gewisser Pflanzenfamilien bereits genügend bekannt sind, so wenden wir tristigere Mittel an, um unsern Zweck zu erreichen, wenn wir den verschiedenen Gewächsen die einem jeden derselben angemessene, verschiedene Nahrung zutheilen.

Wir könnten nochmals zahlreiche Bestätigungen der vorigen Bemerkungen aus den Werken Davy's, Roget's, Prout's und Anderer vorlegen; doch da zu der extraordinären Entwickelung, wozu unsere Anbaugewächse bestimmt sind, noch verschiedene andere Bildungsstoffe gehören, so müssen wir uns beeilen, auch noch andere Verbesserungen anzugeben, mit denen wir uns auf das Angelegentlichste befaßt haben.

Wenn Sie sich über das Keimen und Hervorsprossen der Samen unterrichten, so werden Sie finden, daß ein gewisser Grad der Wärme zu einem zeitigen Wachsthumsprozeß erforderlich ist.

Eine warme Temperatur beschleunigt das Wachsthum der Saaten und befördert jene chemischen Veränderungen und Lebensprozesse, welche nöthig sind, um die Nahrungselemente in Stärke, Gummi und Zucker zu verwandeln, womit der junge Keim in seiner Kindheit genährt wird, wenn er noch weder in Wurzel noch Blatt, Erde oder Luft, Mund und Magen besitzt.

Das Beschleunigen der Keimung ist in vieler Hinsicht, besonders aber beim Turnipsbau sehr vortheilhaft; denn verspätigen sich die jungen Triebe dieser Pflanzen, so unterliegen die rauhen, krumpfigen Blätter dem Insektenfraß. Das aber ist für den Ertrag von bedeutendem Nachtheil. Schießt dagegen die Tur-

nipssaat rasch in glatte Blätter, so entgeht sie dem Verderben.

Um nun eine günstige Temperatur zu befördern, oder das schnelle Hervorsprossen der Kartoffeln, Turnips und Küchengewächse zu bewirken, sind wir darauf bedacht gewesen, unsere Düngermaterialien in der Art zu arrangiren, daß — wenn beide Classen von einander abgesondert gehalten werden — kein Verlust an Kohlensäure, galvanischem Einfluß und Wärme entsteht. Bei unserer Methode, die beiden Classen zu separiren, bis ihre Thätigkeit gebraucht wird, erlangen wir alle die Vortheile, welche aus der Entwickelung und Vertheilung eines beträchtlichen Maßes gebundener Wärme in der Bodenkrume sich gewinnen lassen, indem diese Wärme den Wärmegrad der Krume zwischen den eben gesäeten Samen mehr oder weniger erhöht, so daß unsere chemischen Operationen — um uns des Ausdrucks zu bedienen — in dem Kochgeräth des Bodens beginnen, zuerst Wärme, dann die Kohlensäure und endlich eine Reihe salziger Stoffe hervorbringen, und zwar alle auf der Stelle, wo höhere Wärme, Kohlensäure und salzige Ingredienzen erforderlich sind.

Ein einziges Experiment wird dazu dienen, diese Punkte besser aufzuhellen.

Wenn man nämlich eine Handvoll unseres sauern Düngpräparats mit fünfmal so viel feuchter Erde in einer Schüssel und dann einer Handvoll von der kalischen Düngersubstanz vermischt, so kann man das Thermometer um zehn bis funfzehn Grad in eben so viel Minuten steigen sehen.

Obschon nun nicht erwartet werden kann, daß die

sich auf diese Weise erzeugende höhere Wärme in den Saatreihen oder Drills oder unter dem gedippelten (mit der Hand ausgelegten) Samen länger als einige Tage anhält, so verdient doch diese Idee, weitere Anwendung auf die Praxis zu finden. Streut man ein wenig gewöhnliche Ackererde über den erwärmten Compost, so kann man sich dessen als eines temporären Mistbeetes bedienen.

Nachdem wir so bemüht gewesen sind, diese landwirthschaftlichen Chemielehren theoretisch zu erläutern, beeilen wir uns, praktische Resultate — eine Reihe von Versuchen — darzulegen, welche von uns selbst und von Andern angestellt worden sind, und die, wie vernünftigerweise zu erwarten stand, einen verschiedenartigen Erfolg hatten und mitunter auch unsere Hoffnung vereitelten. Es wurden die folgenden Versuche hauptsächlich mit den chemischen Präparaten in ihrer gegenwärtigen Zusammensetzung unternommen, und in dieser sind sie viel erfolgreicher gewesen als in der früheren. Viele von den früheren Präparaten blieben zufolge der Dürre des vergangenen Sommers für die Gewächse, die damit gedüngt wurden, ohne allen Nutzen. Die in flüssiger Form angewandten chemischen Düngmittel senkten sich in losem oder trockenem Boden sofort in den tiefern Untergrund und vermochten so im vorigen Jahre nur eine geringe Wirkung auf die Pflanzen zu äußern. Einigen in trockenem Zustande versuchten Düngmitteln fehlte es an Feuchtigkeit, die zum Vorsichgehen jener chemischen Wechselwirkungen, welche außerdem ruhen, absolut nöthig ist.

Fernere Verluste entstanden durch die in einigen der flüssigen Präparate sich ergebenden Mischungen. Bei der Vermischung von Natron- oder Kalisilicaten (kieselsaurem Natron und Kali) mit Flüssigkeiten, welche überphosphorsauren Kalk enthielten, setzte sich ein unlösliches Kalksilicat ab, ward präcipitirt und für Getreide oder Gräser viel unersprießlicher.

Aus diesen und vielen andern Gründen haben wir unsere gegenwärtigen chemischen Düngmittel in Pulverform dargestellt, in welcher sie gegen Verlust durch Auslaufen aus den Gefäßen sicher gestellt, ungefährlicher und transportabler gemacht, und zu mehr allmäligen, weniger übereilten chemischen Ergebnissen im Boden qualificirt sind. Werden Flüssigkeiten angewendet, so ergiebt sich meistens eine vorschnelle Wirkung.

Finden die Zersetzungen stufenweise oder allmälig zwischen den Erdklösen und der Ackerkrume statt, so bilden sich darin kieselsaurer Kalk oder Talk, und diese werden in ihrer Freiwerdung und unfühlbaren feinen Zertheilung durch andere Agenzien leicht wieder aufgelöst und von den Wurzeln der Pflanzen absorbirt.

Wir werden weiterhin von vielen erfolglosen Versuchen Bericht erstatten, die an verschiedenen Orten mit andern chemischen Mitteln angestellt wurden, welche sich nicht geeignet erwiesen, unsern wichtigen Zweck zu realisiren, nämlich eine erhöhte Temperatur und galvanische Thätigkeit hervorzubringen, Boden und Untergrund mit befruchtenden Gasen und salzigen Qualitäten auszustatten, worauf unsere gegenwärtigen Präparationen berechnet sind.

Chemische Ackerbau-Experimente.

Meine ersten Versuche machte ich vor zwanzig Jahren auf Feldern in der Nähe der Yorkstraße zu Belfast. Der Boden bestand aus einer dünnen, sandigen Oberkrume, über einem tiefen Lager blauen Thons. Wenn man etwas von diesem Boden mit destillirtem Wasser behandelte und einen Auszug von blauem Kohl hinzuthat, nahm die filtrirte Flüssigkeit eine dunkelrothe Farbe an; die dünne Oberkrume war sauer und erzeugte nur grobe Wasserpflanzen und schlechte Gräser.

Zu dieser Zeit war unser chemisches Laboratorium in voller Thätigkeit, flüssige Magnesia zu bereiten, und eine große Menge von Silicaten (kieselsauren Salzen), gewöhnliche und calcinirte Magnesia oder Bittererde (Talkerde) sowie doppelt-kohlensaures Natron und Kali enthaltend, lag in Haufen da. Diese Substanzen wurden mit Compost vermengt und freie Phosphorsäure hinzugethan — welche bei der Erzeugung der „geschmacklosen Salze," die man phosphorsaures Natron heißt, gesammelt wurde. Auch etwas gewöhnlicher Mist, doch in geringer Quantität, ward hinzugefügt.

Mit dieser Mengung wurden Kartoffeln bestellt und selbe gewährten eine Ernte, wie man sie im Allgemeinen von gewöhnlichem Ackerlande erbaut.

Das Jahr darauf ward das Feld mit Gerste angebaut und darunter Gras gesäet, weil jenes zur Weide niedergelegt werden sollte. Zu Aller Erstaunen ward auf jenem schlechten Lande eine vorzüglich schöne Gerstenernte gemacht.

Hr. Yelton, ein Brauer zu Belfast, der die Gerste zu einem gewissen Preis erkauft hatte, war honnet ge-

nug, aus freien Stücken eine Nachzahlung zu leisten, als er sich von der außerordentlich guten Qualität der Gerste überzeugt hatte.

Darauf zeichnete sich das Feld mehrere Jahre durch einen außerordentlichen Graswuchs aus, und die mit diesem Grase genährten großen Kühe, die zuvor auf diesem Felde keine genügende Weide gefunden hatten, lieferten reichlich gute Milch und Butter.

Der Herausgeber des Belfaster Commercial Chronicle giebt von diesem Experiment in seinem Blatte vom 13. Juni 1842 Zeugniß, indem er über des Verfassers Vorlesungen Bericht erstattet.

„Es war bereits lange bekannt, daß unser verehrter Mitbürger vor seiner Erwählung zum Arzt des Lord Anglesey seine Aufmerksamkeit auf die chemische Behandlung des Bodens und auf die restaurirenden und nährenden Eigenschaften und Kräfte verschiedener organischer und unorganischer Stoffe, Behufs der Pflanzenernährung, gerichtet hat. Eine Quantität Gerste, die auf einem (dem obenangegebenen) Felde in der Nähe dieser Stadt gewachsen ist, wird von vielen Personen als eine merkwürdig gute Getreideproduction durch Anwendung chemischer Mittel anerkannt."

Versuche wurden ferner im Sommer 1841 in den Gemüsegärten der Richmond-Stiftung zu Dublin angestellt. Der Herr Gouverneur Wrigley interessirte sich lebhaft dafür. Es würde zuviel Raum hinwegnehmen, alle Einzelnheiten in dieser Beziehung anzuführen; wir begnügen uns, die den Landwirth am meisten interessirenden Resultate im Allgemeinen hier anzugeben.

Unter Obhut des Gehülfen Hrn. Wrigley's wurden

nämlich Gefäße, jedes 10 Gallonen (circa 40 Quart) enthaltend, in Gebrauch genommen; davon enthielt:

Nr. 1. Destillirtes Wasser.

„ 2. Eine gesättigte Lösung von doppelt-kohlensaurem Kalk, 1 Theil Kalk in 50 Theilen Wasser.

„ 3. Eine Lösung von doppelt-kohlensaurem Magnesium (Talk), 1 Theil Talk in 50 Theilen Wasser.

„ 4. Eine Auflösung von doppelt-kohlensaurem Ammoniak, ein Pfund dieses Salzes zu zehn Gallonen Wasser.

„ 5. Ein Pfund doppelt-kohlensaures Kali in zehn Gallonen Wasser.

„ 6. Ein Pfund doppelt-kohlensaures Natrum (Soda) in zehn Gallonen.

„ 7. Fünf Pfund Marinsäure (Meersalzsäure?) und acht Pfund kohlensauren Kalk in zehn Gallonen Wasser, wohl vermischt.

„ 8. Ein Pfund doppelt-phosphorsauren Kalk in zehn Gallonen Wasser.

„ 9. Ein Pfund phosphorsaures Kali in zehn Gallonen Wasser.

„ 10. Ein Pfund phosphorsaures Natrum in zehn Gallonen Wasser.

Am 20. Mai 1841. Das Wetter trocken und warm. Auf Boden, aus strengem Lehm mit Grand und Sand vermengt, wurden mit einem Quart von jeder dieser Lösungen, mit einer Gallone oder 4 Quart Wasser vermischt, folgende fünf verschiedene Fruchtgattungen auf gleichen Flächenräumen gleichmäßig besprengt:

1. Junge Kraut- oder Kohlpflanzen, je siebenzig, mit jeder Flüssigkeit.

2. Kartoffelreihen, mit jeder Flüssigkeit eine Ruthe.
3. Junge Turnips, vor einem Monat gesäet und in gutem Zustande, mit jeder Flüssigkeit 4 Quadrat-Yards (= 36 □ Fuß).
4. Junge Blumenkohl, am Tage zuvor verpflanzt, 60 Pflanzen mit jeder Flüssigkeit.
5. Ein Grasrand, mit jeder Flüssigkeit ein gleiches Flächenmaß.

Es würde sehr zeitraubend sein, wollte man ein specielles Journalverzeichniß aller mannichfaltigen Ergebnisse der Anwendung der besagten zehn Flüssigkeiten hier beifügen; auch würden die Wirkungen unter verschiedenen Umständen verschieden ausfallen. Hrn. Wrigley's Land war ein reicher Boden, der gleich dem gesunden Manne der Heilmittel nicht bedurfte.

Durchgängig waren die Wirkungen der phosphorsauren Flüssigkeiten so auffallend gut, die Entwickelung der Pflanzen war so üppig, daß nicht wenig von den übersanguinischen Erwartungen, die in der obenangeführten Schrift: „Anweisung für Landwirthe" ausgesprochen sind, in Erfüllung ging. Aber Versuche, die in diesen und vielen andern Beziehungen mit kleinen Fleckchen Land gemacht werden, führen nur gar zu leicht irre, weil dabei Contraste greller hervortreten, als wenn man es mit großen ungleichartigen Bodenflächen zu thun hat. Ich habe hunderte kleiner chemischer Versuche angestellt; viele dieser Versuche versprachen Wunder, und ohne Zweifel würden diese Wunder nicht ausbleiben, könnte man allen einzelnen Pflanzen großer Fruchtfelder gleiche Sorgfalt angedeihen lassen. Nach den Erfolgen im Kleinen wähnte ich, die Chemie könne Felsen zertrümmern und knorrige

Eichen biegen; aber wenn ich mit ihr ins Große zu Werke ging, mäßigte sich mein Enthusiasmus. Ich fand, daß das Entwässern, Graben, Pulverisiren, Handarbeiten wesentliche Vorbereitungen des Landes seien, ohne welche chemische Mittel keine Vortheile in erwarteter oder hinreichender Beträchtlichkeit gewähren können. Das Land gleicht darin dem Patienten, der auch erst in einen geeigneten Zustand gebracht werden muß, wenn Heilmittel die gehörige Wirkung thun sollen.

Ist der Ackergrund mit Wasser erfüllt, so erweisen sich chemische Mittel in manchen Fällen nützlich, in andern dagegen schädlich. In nassen Ländereien sind die Wirkungen sehr unzuverlässig. Chemische Substanzen, die zur Bodenfeuchtigkeit eine Verwandtschaft haben, wirkten vortheilhaft, indem sie deren Ueberfluß auffaugten und trockneten. Ich habe diesen Erfolg bei naßkaltem Boden beobachtet, indem sich die durch Beibringung meines chemischen Düngers sich erzeugende Wärme demselben mittheilte; doch zu viel Nässe schwächt die Thätigkeit der chemischen Agenzien zu sehr. Manches Land zeigte nach einer Ueberdüngung mit den chemischen Mitteln einen üppigen Graswuchs, während sie, auf Lehden angewendet, den Graswuchs Monate lang verhinderten.

Folgendes ist ein Auszug aus dem jährlichen Berichte der Königl. Dubliner botanischen Garten-Gesellschaft, der am 9. Nov. 1842 von D. Moore, dem intelligenten Curator des Gartens, veröffentlicht worden ist.

„Die verschiedenen, neuerdings zur Verhandlung gekommenen neuen Dungpräparate sind an verschiede-

nen landwirthschaftlichen und Gartengewächsen in einiger Ausdehnung erprobt worden. Es scheint mir diese Düngung geeignet, eine allgemeine Wichtigkeit zu erlangen. Bis jetzt ist aber über die Sache an sich noch zu wenig Faktisches bekannt. Was man darüber geäußert hat, sind größtentheils nur Meinungen. Ich meinerseits beschränke mich jetzt darauf, hiermit einige der angestellten Versuche und deren Resultate nach der Wirklichkeit in der Kürze zu specificiren."

„Zuerst ward ein Versuch mit Guano zur Turnipsdüngung gemacht, wie folgt: — In der zweiten Woche des Monats Juni war, bei ziemlich trockenem Wetter, ein Stück Land, das seit einigen Jahren sehr wenig Dünger empfangen hatte, zu Turnips vorgerichtet. Nachdem es aufgegraben war, wurden tiefer als gewöhnlich, wenn der Samen allein gesäet wird, mit einer Hacke Furchen gemacht, und in diese ward ein Theil des Düngers, mit Asche von verbrannten Unkräutern vermischt, gethan, und unmittelbar darauf, ohne Zwischenlage zwischen Dünger und Samen, der letztere gesäet. Dieser ging binnen acht Tagen auf und entwickelte sich so kräftig, daß ihm die Turnipsfliege nichts anhaben konnte, während einige, etwa vierzig Schritt davon befindliche Turnipsreihen, die zu der nämlichen Zeit mit ganz gleichem Samen angesäet waren, von jenem verderblichen Insekt gänzlich abgefressen wurden. Jene Turnipsreihen wuchsen anhaltend gedeihlich und gaben schöne Wurzeln."

„Um den Versuch weiter fortzustellen, ward ein Stück Feld im August zu spätem Turnips zubereitet. Zum Theil ward die Saat ohne alle Düngung bestellt, während ein gleicher Theil mit Murray's Patentdünger

und ein dritter Theil mit Guano, der wie im vorigen Falle mit Unkrautasche vermischt war (nur mit dem Unterschied, daß bei dieser Gelegenheit eine größere Quantität in Anwendung kam, was ein sehr verschiedenes Resultat gewährte), gedüngt ward. Die Saat auf dem ungedüngten und dem mit Murray's Präparat gedüngten Feldstücke wuchs gut und regelmäßig, wogegen die mit Guano bestellte gar nicht vegetirte, obgleich dieselbe mitten zwischen den beiden andern stand und gleicher Samen genommen war."

„Von den verschiedenen Düngmitteln, die Sir J. Murray in Gefäßen in Vertrieb gegeben, hatte ich nach dessen Vorschrift und zum Theil unter dessen eigener Aufsicht Gebrauch gemacht. Als der lohnendste Versuch erwies sich der mit der Ueberdüngung eines Grasplatzes, der in vier Theile, jeder von 36 Quadratfuß, getheilt wurde, auf deren dreien der Murray'sche Dünger angewendet ward, während man den vierten mit Guano düngte. Alle zeigten bald eine von dem angrenzenden ungedüngt gebliebenen Graslande sehr contrastirende Wirkung. Das Präparat, mit Nr. 3 bezeichnet, erzeugte einen stärkeren Graswuchs und ein dunkleres Grün als die anderen; ihm kam der mit Asche vermischte Guano am nächsten, das flüssige Präparat, mit 2 bezeichnet, wirkte am wenigsten."

„Das letzte Experiment ward mit Weizen gemacht, der, im August gesäet, jetzt stark und gesund erscheint; dieses Experiment dürfte von der größten Bedeutung sein, wenn es einigermaßen die Frage erledigt, ob diese Düngmittel ihre Kräfte auf eine gewisse längere Zeit bewähren oder diese bald nach der Anwendung consumirt sind."

„Bei der großen Wichtigkeit der Sache bringe ich so unvollständige Experimente nur mit Widerstreben öffentlich zur Sprache. Seit man über die zur Pflanzenernährung geeigneten Elemente sehr ins Klare gekommen, kann wenig Zweifel darüber obwalten, daß man bei deren richtiger Anwendung den gewünschten Erfolg erhalten könne. Doch sind in dieser Rücksicht noch viele und mannichfaltige Versuche im Großen nöthig, und vielleicht ist dabei nichts schwieriger und mehr zu wünschen, als Gewißheit zu erhalten, in welchem Maße man die verschiedenen Stoffe zweckmäßigst zu gebrauchen habe.

Folgendes Schreiben ward von einem höchst einsichtsvollen protestantischen Geistlichen an einen unserer geschicktesten und wissenschaftlichsten Chemiker, an Herrn Donovan in Dublin, gerichtet, welcher mit der Natur und Zusammensetzung unserer neuen Düngmittel wohl vertraut ist.

Longfereu Glebe, den 21. Dec. 1842.

„Verehrter Herr!

Sie erlauben mir, Ihnen zu melden, daß die Resultate der Versuche, die ich letztes Frühjahr mit Murray's chemischen Düngmitteln gemacht, mich vollkommen befriedigt haben, und daß ich nur bedaure, sie nicht umfassender in Anwendung gebracht zu haben, was, so Gott will, nächstes Jahr der Fall sein wird. Ich besäete, am 21. Mai, zehn Ruthen Landes mit Aberdeen-Turnips, wobei ich die Samenreihen vor Ausstreuung der Saat nur mit einer Mischung von einem Theil von Murray's Düngmittel in zwanzig Theilen Wasser besprengte. Nach sechs Tagen war die Saat

stark aufgegangen und blieb unversehrt, während eine mit Compost von verrottetem Mist und Schlamm bestellte Turnipssaat von der Turnipsfliege gänzlich abgefressen ward. Die Pflanzen behaupteten sich während des lang anhaltenden trockenen und heißen Wetters im Mai gedeihlich und zeichneten sich, im Ganzen genommen, vor allen andern in der Nachbarschaft als die besten aus. So auch bestellte ich vier Ruthen Flächenraum mit Möhren oder gelben Rüben, vier Ruthen mit Pastinaken, und eine zweite Turnipssaat mit gleichem Erfolg, und ich nehme in Folge dieser Versuche keinen Anstand, zu sagen, daß ich von der bessern und allgemeinern Bekanntwerdung und Benutzung der Murray'schen Düngerpräparate die glücklichsten Erfolge für das Gedeihen der Landwirthschaft und der Landeswohlfahrt voraussehe.

Ich verbleibe, geehrtester Herr, Ihr

treugehorsamster

An Herrn Donovan, Esq. in Dublin. T. O'Rork.

Das nachstehende Schreiben des trefflichen Herausgebers des Sussex-Agrikultur-Expreß an unsere Londoner Agenten, die Herren Gifford und Linder, giebt Auskunft wegen einiger in Folge der langen Dürre mißlungenen Versuche.

„Oaklands, Ringmer, bei Lewes, 16. Dec. 1842.

„Meine Herren!

Der so sehr trockene Jahrgang — es regnete im Frühjahr und Herbst fünf Monate lang nicht — hat verschuldet, daß keines der verschiedenen versuchten Düngmittel seine Wirkung that, weder die trockenen Murray'schen Präparate, noch salpetersaures Kali, noch

Salz, Urate, Hofdünger ꝛc. Der letztere war, da er mechanisch wirkte und die Feuchtigkeit an gänzlicher Verdunstung hinderte, sicherlich noch der beste. Es thut mir sehr leid, daß der Versuch mißlang, und es würde mir sehr zum Vergnügen gereicht haben, den guten Erfolg zu bezeugen; dies wird aber, wie ich hoffe, im nächsten Jahre der Fall sein.

Mit Hochachtung

der Ihrige

Den Herren Gifford und Linder, W. E. Barter.
Strand 104, London.

Unter ähnlichen Umständen mißlangen auch einige andere derartige Versuche.

Folgender Brief ist von einem ausgezeichneten Landwirth.

„Mein Herr!

Am 8. August besäete ich einen nach Vorschrift gedüngten Viertelacker, ferner einen Viertelacker, mit gutem Compost gedüngt, und den darauf folgenden Tag einen mit Stallmist gedüngten Viertelacker. Auch bestellte ich heute (17. September) drei Reihen mit ganz unvermischtem Präparat. Es freut mich sehr, Ihnen nun anzeigen zu können, daß in der Abtheilung, in der nach Vorschrift die Mischung des Präparats mit guter alter Dammerde angewendet worden ist, eine Ueppigkeit stattfindet, welche dem Erfolg der andern Düngungen den Rang abgewinnt. Die drei mit dem unvermischten Patentdünger bestellten Drillreihen versprechen Gutes, doch da der Platz, auf dem sie sich befinden, von reichbelaubten Eschen beschattet ist, durch welche kaum ein Sonnenstrahl hindurchdringen kann,

so glaube ich, daß sie sich deshalb im Nachtheil befunden. Sämmtliche Reihen waren etwa 32 Zoll weit auseinander. Von diesen Zwischenräumen haben die mit Stallmist gedüngten (was? — der Uebers.) drei Viertheile, die mit kurzem Compost die Hälfte bedeckt, der mit Fruchterde vermischte Patentdünger hat sich den Pflanzen so förderlich erwiesen, daß der ganze Boden von denselben bedeckt ist. Vor vier Jahren, als ich diese Länderei übernahm, war sie so dürftig, daß fünf Barrel Weizen vom Acker als ein guter Ertrag erachtet wurde; dieses Jahr sind fast zwölf vom Acker erbauet worden. Ich bin leidenschaftlich für die Förderung der Landwirthschaft eingenommen, und so viel in meiner Macht steht — was leider wenig ist — möchte ich nichts unterlassen, um irgend einen Dünger, besonders aber einen so händigen und leicht anwendbaren, geeigneten Versuchen zu unterwerfen.

Ihr gehorsamer Diener

An Sir Murray. Robert Carter.

Auszug aus dem Bericht von dem landwirthschaftlichen Feste zu Tuam.

(Aus dem Tuam Herald, den 20. October 1842.)

„Der Präsident äußerte, indem er den nächsten Toast in Vorschlag brachte, sein Bedauern über die Abwesenheit Sir J. Murray's, des gefeierten Erfinders chemischer Düngmittel. Er hatte denselben hier erwartet, aber nun einen Brief erhalten, der die Unmöglichkeit der Anherkunft des Sir M. meldete. — Herr Browne von Castlemoyle, der eine große Quantität des neuerlichst erfundenen Düngpulvers in An-

wendung gebracht hat, möge der Gesellschaft dessen Wirkung und die davon zu erlangenden Vortheile bekannt machen.

Als Herr Browne demnach von dem Präsidenten aufgefordert ward, über die Natur des von Sir James Murray neulich hergestellten Düngers zu berichten, sagte derselbe, daß er eine große Partie desselben an Kartoffeln versucht und nach seiner Erfahrung ihn als sehr vortheilhaft für den Landwirth kennen gelernt habe und ihn zu allgemeinem Gebrauch bestens empfehlen wolle.

Im Jahre 1840, den 28. Mai, wurden acht Kästchen, jedes einen Fuß lang, mit frischer, den Ufern des Königlichen Kanals entnommenen, Dammerde gefüllt, die weder alkalisch noch sauer war. In jeden Kasten wurden fünf Bohnen, fünf weiße Erbsen, fünf Lupinen, nebst Senfkörnern, krauser Kresse und Mohn, alles in abgesonderten Reihen, gesteckt. Ein Kasten wurde einen Morgen um den andern mit Dubliner Röhrwasser begossen, welches etwas Salz in Lösung mit sich führt.

No. 2 wurde mit eben so viel destillirtem Wasser, das zehn Tropfen einer Auflösung von salpetersaurem Baryt enthielt, besprengt.

„ 3 mit der gleichen Verdünnung von zehn Tropfen Salpetersäure.

„ 4 mit der Verdünnung von zehn Tropfen salpetersaurem Kalk.

„ 5 mit der Verdünnung von zehn Tropfen salpetersaurem Talk.

No. 6 desgleichen mit salpetersaurem Kali.
„ 7 desgleichen mit salpetersaurem Natron.
„ 8 desgleichen mit salpetersaurem Ammoniak.

Diese Kasten waren in einem geräumigen Zimmer bei offenen Fenstern aufgestellt. Das Thermometer stand auf 62°, die Luft war sehr trocken, jeder Kasten ward einen Morgen um den andern mit einer gleichen Quantität destillirten Wassers begossen, worin die oben erwähnten Flüssigkeiten so verdünnt waren, daß sie nur noch durch den Geschmack merklich blieben. Die Angabe der nähern Details dieser Versuche würde ermüdend sein; die Erfolge im Allgemeinen sprachen sämmtlich zu Gunsten des salpetersauren Kalks, auch des salpetersauren Kali's und Ammoniaks — der salpetersaure Kalk brachte von allen die besten Wirkungen hervor und hielt wegen seiner großen Verwandtschaftskraft zum Wasser die Erde feucht.

Die Wirkungen des salpetersauren Ammoniaks auf Bohnen, Erbsen, Lupinen waren sehr wohlthätig und ermuthigten mich, meine jetzige Methode anzunehmen, nämlich diese und andere salpetersaure Verbindungen erst in der Erde selbst zu erzeugen, so daß sie den Wurzeln mehr langsam und nach und nach zu Gute kommen. Junge Pflanzen erfordern wenig Nahrung vom Boden, und so muß eine Anordnung, wonach sich die Nahrung langsamer erzeugt und den Pflanzen allmälig zutheilt, vor der gewöhnlichen Art zu düngen, wonach Haufen Düngers gleich anfangs aufgewendet werden, und dessen keiner nachgeliefert wird, sehr den Vorzug verdienen.

Im April 1832 ward ein Stück lehmigen Grundes, der wüst war und einem Prozeß unterlag, mit vierzig verschiedenen Sorten Feld- und Gartengewächsen bestellt, aber die Person, welche die Saatbestellung besorgte, verstand leider von der Sache nichts. Die Hälfte des Feldes erhielt eine gute Mistdüngung, die 23½ Schilling (circa 8 Rthlr.) kostete. Auf die andere Hälfte wurden trockene und flüssige Murray'sche Präparate verwendet, welche ebensoviel kosteten. Die Saaten kamen in Beete, jedes zehn Fuß lang und vier und einen halben Fuß breit. Das Jahr war sehr trocken und Kinder überliefen den Platz. Die Gewächse wurden von dem Herausgeber einer landwirthschaftlichen Zeitschrift beaufsichtigt, und dieser hat uns folgende Bemerkungen niedergeschrieben und zum Besten gegeben.

No. 1. Hopeton-Hafer, mit chem. Präparat gedüngt, dicker gesäet und stärker.
„ 2. Sommerweizen, dicker gesäet und stärker.
„ 3. Buchweizen, ziemlich stärker.
„ 4. Chevaliergerste, dicker und etwas stärker.
„ 5. Wicken, besser auf der gemisteten Seite.
„ 6. Gelbe Rüben, ebenfalls etwas besser auf dieser Seite.
„ 7. Mißrathen, doch weniger auf der gemisteten Seite.
„ 8. Radieschen, saftiger auf der chemisch gedüngten Seite.
„ 9. Schoten ebenso; doch ein Theil durch den chemischen Dünger beschädigt.
„ 10½. Perennirendes Raigras, besser auf der mit Präparat oder chemisch gedüngten Seite.

No. 11. Kresse, auch besser auf dieser Seite, doch ein Theil durch das Düngmittel beschädigt.
„ 12. Weißer Klee, desgleichen.
„ 13. Italienisches Raigras, ebenfalls besser auf der chemisch gedüngten Seite.
„ 14. Weiße Möhren, ziemlich mißrathen, doch mehr auf der gemisteten Seite.
„ 15. Senf, ziemlich stärker auf der chemisch gedüngten Seite.
„ 16. Rüben, desgleichen.
„ 17. Petersilie, ziemlich mißrathen, doch weniger auf der gemisteten Seite.
„ 18. Pastinaken, besser auf der Mistseite.
„ 19. Rothe Rüben, etwas besser auf der mit Präparat gedüngten Seite.
„ 20. Grobstengelige Wiesengräser, auf beiden Seiten mißrathen.
„ 21. Kowgras (dauernder Wiesenklee), sehr schlecht, doch etwas besser auf der Mistseite.
„ 22. Sellerie, besser auf der chemisch gedüngten Seite.
„ 23. Turnips, von den Insekten abgefressen.
„ 23½. Kartoffeln, besser auf der chemisch gedüngten Seite.

Ueber- oder Aufdüngung. — Der Unordentlichkeit wegen, womit in dieser Beziehung der Versuch angestellt worden, läßt sich nichts Entschiedenes darüber sagen. Das Poa trivialis zeigt sich eben so gut auf der Seite, auf welche der chemische Dünger verwendet worden, als auf der andern.

Diese Revision fand sechs Wochen nach der Aussaat statt; späterhin traten jedoch die Vorzüge an mit

dem chemischen Dünger gedüngten Kartoffeln, Weizen, Hafer, Gerste, Erbsen und Raigras gegen die mit Mist gedüngten gleichen Früchte merklicher hervor. Die Kartoffeln lieferten einen dreimal so großen Ertrag als die gemisteten; sie waren in Neubruch bestellt, späterhin behäufelt, die Furchen wurden mit den chemischen Präparaten besprengt und bestreut, bevor die aufgegangenen Kartoffelpflanzen mit Erde bedeckt wurden. Auch die Turnipsernte fiel sehr gut aus, und der Kohl, der auf abgeerntetem Turnipsacker angebaut ward, gewährte ohne alle neue Düngung einen enormen Ertrag.

Die mit der Ausführung dieser Versuche beauftragte Person vollführte dieselben höchst mangelhaft, indeß ergab sich doch noch vor dem Herbste, daß die Durchschnittserträge auf der mit chemischen Präparaten gedüngten Seite mehr als doppelt so groß waren, als auf der mit excellentem Stallmist gedüngten.

P. S. Eine Schnecke und ein Wurm, den man in ein wenig des chemischen Präparats that, wurden von demselben sofort getödtet.

Nachstehende Mittheilungen sind von sehr erfahrenen und achtbaren Personen:

Von John Ferguson jun. Esq., welcher mit der Cultur aller verschiedenen landw. Gewächse, insbesondere aber mit der des Flachses sehr vertraut ist.

„An den Herausgeber der Zeitschrift: Northern Whig zu Belfast:

Dublin, den 31. Mai 1842.

„Geehrter Herr!

Da ich weiß, wie lebhaft Sie sich für alle Angelegenheiten der Beförderung des Landbaues interessi-

ren, so finde ich mich veranlaßt, Ihnen von einer sehr ansprechenden Beobachtung, welche ich am vorigen Sonnabend zu machen das Vergnügen hatte, hiermit Kunde zu geben.

„Sir J. Murray, der die Leitung der Anfertigung verschiedener als Dünger wirkenden chem. Substanzen übernommen hat, war so gütig, mich die Erfolge ihrer Anwendung auf seinem Versuchsfelde vor der Stadt sehen zu lassen, und da ich bemerke, daß die Sache die Würdigung einer Anzahl sehr einflußreicher und wissenschaftlicher Ehrenmänner meines Heimathlandes findet, so werden Sie mir wohl gestatten, auch mein Scherflein zur Beförderung dessen, was zum öffentlichen Wohle mitwirken wird, beizutragen, indem ich, was ich beobachtet, zur Kenntniß bringe.

„Die Versuche sind auf einem Grundstücke angestellt worden, das nach dem Theile, der im ursprünglichen Zustande liegen geblieben ist, zu urtheilen, sehr ungünstig für jede Production erscheint. Einen Theil dieses Grundstücks hat man gar nicht aufgebrochen und diesen Theil mit fünf bis sechs Zoll breiten Furchen in Beete gesondert. Von diesen Beeten sind einige mit Präparaten gedüngt worden, während einige gar keine Düngung erhalten haben. Der Unterschied ist sehr merklich; auf allen wächst dieselbe Grasgattung, aber auf den chemisch gedüngten Beeten steht wohl viermal besseres Gras.

„Nächstdem ward mir ein Fleck mit sehr üppig stehenden Turnips gezeigt, doch da sie sämmtlich mit dem chemischen Düngerpräparat gedüngt waren, so konnte ich nicht, wie in den andern Fällen, vergleichend urtheilen. Auch sah ich zwei Partien Gewächse, wovon die Hälfte mit chemischem Präparat, die andere mit

gewöhnlichem Mist behandelt war, und fast in jedem Falle war die erstere Hälfte am weitesten vorwärts und üppiger entwickelt; besonders verhielt sich dies so mit Weizen, Gerste, Turnips und Erbsen.

„Fast hätte ich vergessen, eine andere schätzbare Eigenschaft des chemischen Düngers zu erwähnen, nämlich: die Schnecken, Würmer und Insekten zu vernichten. Man zeigte mir eine Stelle, wo die Schnecken angefangen hatten, Erbsen abzufressen. Nachdem man Murray's Präparate aufgebracht, war die Verwüstung sofort unterblieben, die günstige Wirkung war auffallend. Die Erbsen gehören Hrn. Kelly.

Ihr

gehorsamer Diener

J. Ferguson, jun.

(Extract aus einem Briefe von Hrn. Matth. Bell, Samenhändler in Armagh.)

„Zwei Kasten mit Turnipssamen, die sich jetzt in meinem Geschäftslokal befinden und wovon der Samen in dem einen mit Patentdünger, der andere ohne denselben erzeugt worden ist, sprechen Bände zu Gunsten dieses Düngers."

(Von Richard Robinson zu Lisburn, dessen landw. Kenntnisse und Verbesserungen rühmlich anerkannt sind.)

Lisburn, d. 26. Mai 1842.

„Verehrtester Herr!

Nachdem ich das Versuchsfeld in der Nachbarschaft von Dublin, auf welchem mit Sir J. Murray's Düngerpräparaten an Halmfrüchten, Wurzelgewächsen und Gräsern comparative Versuche angestellt sind, unter-

sucht habe, kann ich der Wahrheit gemäß sagen, daß das Wachsthum auf den Stellen, worauf dieser chemische Dünger in Anwendung gekommen ist, sich bedeutend üppiger als auf den mit gewöhnlichem Mist gedüngten Stellen zeigt.

Ich bin Ihr aufrichtig ergebenster
Richard Robinson.

Hrn. Gelston, Esq. zu Belfast.

(Von A. Fawcett, Esq., mit Ehren bekannt als einer der thätigsten Verbesserer der Landwirthschaft in den Grafschaften von Dublin und Wicklow.)

Music Hall, Leixlip d. 9. Mai 1842.

„Mein Herr!

Durch Hrn. M'Ardle erhielt ich Ihr Werthes in Betreff der neuen Düngmittel, welche ich an sehr verschiedenen Garten- und Feldgewächsen erprobe, und wovon ich bereits die wohlthätigen Wirkungen ersehe, indem sie ein sehr rasches Wachsthum hervorgebracht und den Pflanzen ein schönes, gesundes Ansehen verschafft haben.

Ihr ergebenster Diener
A. Fawcett.

Hrn. J. Murray, D. M. zu Dublin.

(Aus dem Northern Whig, d. 11. Juni 1842.)

„Agricultur-Chemie. — Gestern hielt Sir James Murray seinen dritten und letzten Vortrag vor einem sehr respectabeln Auditorium von Damen und Herren aus den beiden Grafschaften von Antrim und Down. Nach der Vorlesung wurden Proben von dem chemisch gedüngten und von nicht gedüngtem Gras von

Hand zu Hand gegeben und ein großer Contrast augenscheinlich bewähret.

„Nach der Vorlesung ward nachstehender Brief von dem verehrten Curator des botanischen Gartens von Belfast vorgelesen. Hr. Bryce von der Academie zu Belfast äußerte, daß er die Wahrheit jedes Wortes des gelesenen Briefes bestätigen könne. Das mit Murray's Präparat gedüngte Gras war in zehn Tagen dunkelgrün, saftvoll und üppig, während das ungedüngt gelassene Gras daneben trocken, kurz und fuchsig blieb. Es sei kein Zweifel, daß dieser chemische Dünger zur Aufdüngung von Weiden und gemähten Wiesen sich als unschätzbar erweisen würde, und daß dieses Resultat dem ganzen Gemeinwesen zu großem Vortheil gereichen müsse. Zum Schluß votirte man dem Sir James M. auf Antrag von J. H. Houston, Esq., dem der letzte Obersheriff, Hr. Gregg, sich anschloß, mit allgemeinem Beifall Dankesbezeugungen. Bei dem praktischen Charakter der in diesen Vorträgen behandelten Angelegenheiten würde es für alle zu Verbesserungen fortschreitende Landwirthe sehr vortheilhaft sein, wenn der Autor vermocht werden könnte, sie durch eine Schrift wohlfeil zum Besten zu geben. Es würden so diese Vorträge einen schätzbaren Beitrag zu den Bibliotheken der Landwirthe abgeben, da sie einen Gegenstand auseinandersetzen, dessen Kenntniß jetzt als die Basis alles guten Landwirthschaftsbetriebes erachtet wird. Folgende Briefe geben unwiderlegliche Beweise, der durch die neuen von Sir Murray erfundenen Düngerarten zu erlangenden Vortheile. —"

Königl. botanischer Garten zu Belfast,
den 10. Juni 1842.

„Mein Herr!

Ich kann bestätigen, daß Ihr Düngmittel (Nr. 3), welches ich auf verschiedenen Theilen unserer Grasplätze im botanischen Garten erprobt habe, sehr günstige Wirkungen hat. Am 28. Mai wandte ich es in dem Verhältniß von einer Gallone (4 Quart) zu zwanzig Gallonen Wasser an, nachdem ich das Gras glatt abgemäht hatte; nach sechs Tagen machte sich die so gedüngte Stelle dem Auge bemerklich und heute kann ich die günstige Wirkung aus einer Entfernung von achtzig Schritt ersehen, indem das Gras viel dunkelgrüner und ein bis zwei Zoll länger als auf dem übrigen Platze ist. Einige Tage später versuchte ich es in dem Verhältniß von vierzig Gallonen Wasser zu einer Gallone Düngmittel auf einem andern Theile des Graslandes; davon ist jedoch noch kein Erfolg sichtbar geworden. Das Düngmittel Nr. 2. habe ich bei der Turnipssaat im Vergleich zu gewöhnlichem Mist und zu Guano in Anwendung gebracht. Auch habe ich es zur Aufdüngung gebraucht; das Resultat davon mache ich Ihnen später bekannt. Beiläufig will ich erwähnen, daß ich von diesem Versuche mehre Herren in Kenntniß gesetzt habe, deren einige, wie ich nicht bezweifle, bei Ihrer Vorlesung diesen Nachmittag anwesend sein werden.

Hochachtungsvoll der Ihrige

An Sir Murray. Daniel Ferguson.

(Von Hrn. Boyle, einem erfahrungsreichen schottischen Landwirth.)

„Am 28. Mai 1842 bestellte ich zehn Reihen Frühkartoffeln mit einem Drittel salpetersaurem Natron vermischt mit zwei Dritteln schwefelsaurem Natron.

Ich bestellte vierzehn Reihen Frühkartoffeln mit dem Patentdünger No. 2. — zwei Gallonen, vermengt mit zwei Karrenladungen feiner, trockener Erde, und streute dies Gemisch vor dem Auslegen der Saatkörner auf dem Boden aus.

Ferner bestellte ich zwölf Reihen Kartoffeln mit Guano, 28 Pfund mit vier Bushels (à 2/3 berl. Schfl.) Kohlenasche und wendete das Gemenge wie im vorigen Falle an und sechs Reihen ohne Aufdüngung, die ziemlich mittelmäßig arteten.

Die Kartoffeln der verschiedenen Bestellung waren von gleicher Beschaffenheit, kamen an demselben Tage in den gleichen Boden, und genau habe ich die Entwickelung aller beobachtet.

Ich kann nun bereits versichern, daß der Patentdünger ein üppigeres, dunkelgrüneres Aussehen hervorgebracht, stärkere Stengel und breitere Blätter getrieben hat, als der Guano oder das salpetersaure Natrum.

Auch habe ich den Guano, das salpetersaure Natron und den chemischen Patentdünger an Garten- und Wurzelgewächsen versucht; alle diese verschiedenen Düngungen wirken gut, aber von dem Patentdünger habe ich die günstigste Meinung, da er das üppigste Wachsthum hervorbringt.

Am 29. Januar besäete ich ein Stück Land auf gewöhnliche Weise mit Wicken; der Boden war kalt und streng und Anfangs Mai sah es aus, als sei die Saat verloren. Schon beabsichtigte ich, sie umzupflügen, als mir einfiel, den chemischen Patentdünger daran zu versuchen. Ich vermischte ihn mit feiner Erde, streute die Mischung über das Land und walzte dieses mit einer schweren Walze. Nach wenigen Tagen drängten sich die Wickenblätter aus dem Boden hervor und heute (den 16. Juni) stehen die Wicken, wie ich solche nie üppiger gesehen, so daß ich die Meinung hege, der Murray'sche chemische Dünger übertreffe, nach Vorschrift gebraucht, an düngender Wirkung den Guano und das salpetersaure Natron. Ich werde übrigens in Betreff dieser drei verschiedenen Düngmittel, je nach den Entwickelungen der damit gedüngten Gewächse, monatliche Berichte geben und jene auch als Aufdüngungsmittel auf meinen Wiesen versuchen, sobald diese abgemähet sind.

H. Boyle,
Aufseher und Gärtner des Hrn. Baron ꝛc.
Haslebrook.

Grafschaft Armagh, Darryhill, d. 3. Jan. 1842.

„Werther Herr!

Ich habe den chemischen Dünger versucht und finde, daß er dem Turnips sehr zusagt. Ich hatte Kuhmist, chemischen Dünger und Knochenmehl auf einem Felde; der Kuhmist übertraf die andern Düngungen, indem er eine gewichtigere Ernte verschaffte. Der ohne andere Zusätze als mit etwas Straßenstaub vermischt versuchte Patentdünger gewährte einen höheren Ertrag als das

Knochenmehl. Ich gewann eine sehr gute Ernte davon und diese Turnips sind runder und besser als die mit Knochenmehl gedüngten.

Ich beharre ergebenst

George Scott."

„Hrn. Bell zu Armagh.

Im Anhange befinden sich Anweisungen hinsichtlich des Gebrauchs der chemischen Düngerpräparate. Ausführlichere Instructionen sind in der Broschüre: „Advice to Farmers" S. 6—8 gegeben (London, bei Longman).

Seit diese Flugschrift geschrieben worden, sind wesentliche Verbesserungen in der Anfertigung und dem Gebrauch jener chemischen Zusammensetzungen erfolgt. Früher setzten wir unsere Mittel hauptsächlich aus löslichem, doppelt-phosphorsaurem Kalk zusammen, der sich bildete, indem wir Schwefelsäure über zermalmten Knochen digeriren ließen. Diese lösliche Ueber-Phosphorsäure erwies sich rascher wirkend bei einigen Gewächsen, aber im Allgemeinen doch nicht so wirksam, als man erwartet hatte. Für Ländereien, denen es an Alkalien oder kalischen Erden fehlte, ward Ammoniak, Potasche und Natron den Präparaten zugefügt. Für Getreide und Gräser wurden die Natron- und Kalisilicate (die kieselsauren Natron- und Kalisalze) mit dem doppelt-phosphorsauren Kali verbunden. In einigen Fällen hatte man davon günstigen Erfolg, doch blieb derselbe im Allgemeinen unter der Erwartung.

Da wir mittlerweile von der aus Knochenerde erhaltenen doppelten Phosphorsäure — wenn diese in

unseren trockenen, säurehaltigen oder sauren Präparaten innerhalb des Bodens selbst in Thätigkeit gesetzt wurden, und wo Alkalien und alkalische Erden der Ackerkrume beigebracht werden — beträchtliche Vortheile erlangten, so nahmen wir auf diese neuen Compositionen und neuen Methoden ihrer Anwendung ein Patent, um den Landwirthen die Aechtheit der Präparate allgemein verbürgen zu können und unnütze oder schädliche Unterschiebungen zu verhindern, wie ja auch Watt, der große Maschinenbauer, die Aechtheit der von ihm construirten Maschinen dem Publikum wohlweislich mittelst Patent garantirt hat. Was das Interesse der Wissenschaft anbetrifft, das erfordert keine Patente.

Das Belfast-Chronicle vom 16. Juni 1842 sagt richtig:

„Außer dem Gewinn, der billigerweise jedem Erfinder für seine Leistungen zukommt, gereicht es dem Publikum zum wesentlichen Nutzen, wenn ihm durch Patentirung derselben allgemein gute und ächte Handelsartikel verbürgt werden. Watt, der Wohlthäter dieses Landes, würde nie haben seine Pläne ausführen können, hätte er nicht mittelst Patent die Aechtheit seiner Vervollkommnungen allgemein gewährleistet.

Wäre jeder Praktikant befugt gewesen, Watt's Maschinen zu verpfuschen, so würde man eben so viel Mißbrauch damit getrieben haben, wie mit Sir Humphrey Davy's Sicherheitslampe, die jetzt von ungeschickten Menschen fehlerhaft construirt und schlecht angewendet wird."

Skizze der Vorträge, fortgesetzt.

„Gegen unsern Plan, den Grund und Boden selbst zum Laboratorium zu machen und darin, da wo sie zu wirken bestimmt sind, Kohlensäure zu erzeugen und Salze zu bilden, ist der Einwand erhoben worden, als gehe er darauf aus, zu viel kohlensaures Gas zu entwickeln; allein das Gesetz der Verbreitung von Gasen in der Atmosphäre und ihre Absorption in der Ackerkrume verhindert in jedem freien Raume die Ueberhäufung mit kohlensaurem Gas. Sauſſure, der diese Angelegenheit genau untersuchte, überzeugte sich, daß Pflanzen in einer Atmosphäre, die ein Zwölftel Kohlensäure enthielt, wenn sie dem Sonnenschein ausgesetzt waren, stärker als in der gewöhnlichen atmosphärischen Luft wuchsen. Diese letztere besteht aber nicht zum tausendsten Theil aus Kohlensäure.

„Wäre es möglich, ein Uebermaß von kohlensaurem Gas in einem Boden künstlich hervorzubringen, so würde dies den Pflanzen besonders beim Beginn ihres Wachsthums schädlich sein, da das Keimen hauptsächlich von Sauerstoff, Wärme und Feuchtigkeit abhängt. Was aber Turnips und schnell wachsende Küchengewächse anbetrifft, so laufen wir keine Gefahr, dem Erdreich und dem darin enthaltenen Wasser zu viel Kohlensäure beizubringen. Kohlensaures Gas ist eine gewöhnliche Quelle, woraus die galvanische und die Lebens-Thätigkeit der Gewächse Sauerstoff, Kohlenoxyd, Kleesäure und Kohle beziehen, und aus diesen und andern Gründen wird das Uebermaß an kohlensaurem Gas verhindert.

„Es ist ferner eingewendet worden, daß die Kohlensäure, womit man Flüssigkeiten oder feste Verbindungen schwängere, sich ebenso verflüchtigen werde, wie sie aus schäumenden Getränken entweicht; allein wir haben Mittel entdeckt, durch die wir diesen Verlusten zuvorkommen; wir haben die Patentdüngemittel mit animalischen Substanzen und andern glutinösen Stoffen von nährender und klebriger Beschaffenheit zusammengesetzt, wodurch die kohlensauren Luftkügelchen von allen Partikeln des Präparats zurückgehalten werden. Durch ihren zähen Zusammenhalt bewahren die gallertartigen Substanzen nicht nur das kohlensaure Gas, sondern auch andere Gasarten, bis sie in die poröse Ackerkrume gebracht und von der bereits in derselben befindlichen oder als Regen und Thau in sie eindringenden Feuchtigkeit absorbirt werden. Ein interessantes Experiment möge dieses besser veranschaulichen. Man nehme eine Handvoll von jedem Präparat, dem rothen und dem dunkeln, schütte sie zusammen in ein großes Glas, einen Krug oder eine Flasche, und thue ein Seidel (Schoppen, Nösel) Wasser hinzu; anstatt daß sich hieraus eine schnelle Verflüchtigung oder Verlust des kohlensauren Gases ergeben wird, wird man finden, daß dieses Gas den Partikeln des Düngpulvers anhängig bleibt, und hat man ein gerieftes Glas genommen, so sieht man, wie die Gaskügelchen oder Perlen reihenweis in den Winkeln des Glases sich ansetzen, während andere Gasperlen-Reihen sich an die Partikeln des Düngpulvers anfügen und dann wegen ihrer größern Leichtigkeit mit diesen, gleich kleinen Luftballons, in die Höhe steigen. Andere Gaskügelchen ziehen sich in das Pulver im Wasser und werfen es

gleich Raketen empor, als Bodensatz ein feines Pulver zurücklassend, und geben so einigermaßen die Idee, was sich zur Zersetzung und Auflockerung eines zähen Bodens, einer thonigen Kruste durch chemische Operationen in demselben thun läßt.

„Wenn zwei oder drei Gallonen von jedem Präparat in ein großes Faß (puncheon), das ziemlich mit Wasser angefüllt und dessen Oeffnung gut verwahrt ist, gethan wird, so steigt die Flüssigkeit und kann mehre Fuß hoch durch ein Rohr getrieben werden, um auf Karren oder Wagen liegende Gefäße damit zu füllen oder sie in höher liegende Röhren zu leiten und damit Wasser zur Bewässerung zu bereichern, oder Gewächse verschiedener Art, Rasenplätze, Gärten, Wiesen und Hutungsplätze damit zu bespritzen und so nicht nur ein kräftigeres Wachsthum zu bewirken, sondern auch das Aufkommen von Insekten zu verhindern. Es gewährt dergleichen Flüssigkeit den Saaten eine schätzbare Präservation.

„Welcher Nutzen daraus, daß der Boden das kohlensaure Gas absorbirt, zur Verhinderung des Aufkommens der Insekten, Käfer ꝛc. hervorgehen mag und in welcher Quantität die chemischen Düngmittel je nach der verschiedenen Bodenbeschaffenheit anzuwenden seien, darüber müssen fernere Erfahrungen entscheiden. Auch über den Nutzen einer mäßigen Wärmeentwickelung und Verbreitung unter gewissen Saaten muß Zeit und Erfahrung das Nähere bestimmen, und wir ersuchen die geehrten Interessenten landwirthschaftlicher Verbesserungen, uns mit ihren Beobachtungen zu Hülfe zu kommen.

„Ohne Zweifel können wir Wärme und kohlensaures

Gas in einer gewissen Ausdehnung und auf eine vortheilhaftere und zweckmäßigere Weise als zeither in Boden, der mit Reihensaaten cultivirt (gedrillt) oder wo der Samen mit der Hand ausgelegt (gedippelt) wird, hervorbringen.

„Es ist bekannt, daß concentrirter Vitriol, ebenso wie Kalk, eine plötzliche Freiwerdung gebundener Wärme aus dem Wasser bewirken, aber von einer Anwendung des Vitriols in flüssigem Zustande zum Gebrauch im Großen, um damit eine künstliche Temperatur im Boden hervorzubringen, kann nicht die Rede sein, und da der Kalk sich in Mörtel verwandeln würde, so kann weder Vitriol noch Kalk dem Zwecke entsprechen. Pferdemist, wäre derselbe überall und zu allen Zeiten in Ueberfluß zu haben, würde sich zur Anlegung von Treib- oder Warmbeeten (Mistbeeten) sehr dienlich erweisen, aber es ist oft Mangel daran, auch erfordert es längere Zeit, um damit den gehörigen Wärmegrad zu erzeugen und denselben, der leicht zu hoch steigt und unsicher ist, zu regulirten. Im Gegentheil kann unser Turnips- und Kartoffelbünger leicht in der Art angewendet werden, daß die den Saaten am meisten zuträgliche Wärmeerhöhung erfolgt."

Der folgende Auszug aus einem Briefe bestätigt das Gesagte:

North Lots, Church-road, Boltonstraße.

„Mein Herr!

Am 14. Januar vermischte ich ein wenig von den beiden Präparaten, machte die Erde von einer Reihe gepflanzter Kartoffeln bis auf einen Zoll von den Setzlingen auseinander und bestreute dann den Ackergrund

mit dem vermischten Düngmittel; das Thermometer stand dabei auf dem Gefrierpunkte. Die von den Saatbämmen hinweggenommene Erde deckte ich dann wieder darüber und begoß die Anhäufung auf der einen Seite. In fünf Minuten war die Wärme auf fünf und vierzig Grad gestiegen. Seitdem besichtigte ich die Pflanzen gelegentlich und fand sie sehr gesund und kräftig treibend.

„Am 16. Januar machte ich zwei kleine Erdbeete in dem Garten. No. 1 vermischte ich mit den chemischen Düngmitteln, No. 2 nicht. Dann besäete ich beide Beete mit etwas Levkoisamen, als die Wärme in beiden Beeten auf 48 Grad gestiegen war. Zwei Tage nachher begoß ich das mit dem Präparat gedüngte Beet und der Wärmegrad stieg auf 56, während sich der des andern Beetes verminderte. Der Samen in No. 1 keimte kräftig und ich hoffe, daß derselbe in einem oder zwei Tagen aufgegangen ist. Der Samen in No. 2 hat dagegen noch nicht gekeimt.

„In meinem Garten sind zwei geräumige Plätze, wo Kartoffeln gestanden haben; sie blieben über Winter ungegraben liegen und waren mit Unkraut bedeckt, z. B. mit Ampfer, Hühnerdarm, Kreuzkraut u. s. w. Ich nahm eine Karre voll der zusammengemischten Präparate, und überstreute damit einen der Plätze, und als ich ihn den nächsten Morgen besichtigte, fand ich Alles, was Lebendiges von dem Streumittel berührt worden war, besonders eine Menge von Schnecken, die sich unter dem Unkraut erhalten hatten, wie weggebrannt.

„Hätte Ihr chemischer Dünger auch keine anderen Eigenschaften, als die Würmer und Insekten zu ver-

nichten, so würde dies schon genug sein, ihn für Irlands Landwirthe sehr empfehlenswerth zu machen; denn es ist bekannt genug, daß so mancher arme Landwirth von Zeit zu Zeit durch die Verwüstungen des Cut-Worm ruinirt worden ist.

Ihr ganz ergebenster Diener

An Sir J. Murray. Michael Fryar."

Wenn wir die folgenden beunruhigenden, statistischen Angaben (nur in Bezug auf England), die in einem Berichte über die Zustände der arbeitenden Volksklassen veröffentlicht worden sind, in Betracht ziehen, so sollten wir uns wohl zu dem Streben angetrieben finden, die Erzeugnisse des Landes zu mehren, um im Verhältniß zu dem Bevölkerungszuwachs Nahrung und Beschäftigung zu schaffen.

Die Territorialausdehnung, welche nach dem gegenwärtigen Bevölkerungs-Maßstabe in Folge der jährlichen Vergrößerung der Volkszahl — welche nämlich 230,000 Seelen beträgt — erforderlich wäre, würde einen Bezirk ausmachen, größer als die Grafschaft Surrey, oder Leicester, oder Nottingham, oder Hereford, oder Cambridge, und ziemlich so groß als Warwick. Um diesen jährlichen Bevölkerungszuwachs zu ernähren, würden — angenommen, daß er Fleisch in demselben Verhältniß wie die Bewohner von Manchester und dessen Nachbarschaft consumirte — 27,327 Rinder, 70,319 Schafe, 64,715 Lämmer, 7,894 Kälber erforderlich sein, welche aufzuziehen einen jährlichen Mehrbedarf von 86,000 Acres gutes Weideland erheischen möchte. Nimmt man die Weizen- oder Brotconsumtion täglich nur zu 56 Unzen (3½ Pfund) für eine aus

Mann, Frau und drei Kindern bestehende Familie an, so würde der jährliche Mehrbedarf an Weizen etwa 105,000 Quarter (à 5½ preußische Scheffel) betragen, und dazu 28,058 Acres Land, der Acre 30 Bushel (20 preuß. Scheffel) gewährend, erforderlich sein, demnach der Totalbetrag guten, zur Hervorbringung der Hauptnahrungsbedürfnisse nöthigen Landes sich auf 109,000 Acres belaufen.

Zu einer Zeit, wo die Hälfte unserer Armen ohne Beschäftigung ist, wo wir (in Irland) kaum andere Manufactur kennen als Landwirthschaft, und wo diese dennoch zeither kaum als Manufacturgegenstand gewürdigt war, ist es unsere heilige Pflicht, dem Lande neue Quellen des Erwerbes, der Beschäftigung und Ernährung zu eröffnen und die Menschen mehr zu Producenten als Consumenten zu machen.

Samen, Steuer, Pacht betragen ziemlich das Nämliche, wenn dabei nur ein geringer Ertrag, als wenn ein doppelt so großer beschafft wird. Unser nasser Klayboden ist nicht zur Hälfte genug aufgebrochen, gelockert und gepulvert; wir verlassen uns auch zuviel auf Pferdearbeit und versäumen die wohlthätige Anwendung der Menschenhände. Arbeitsame Burschen und Mädchen, welche die Besorgung eines mäßigen Fruchtfeldes übernähmen und durch Prämien ermuntert würden, könnten bald eben so geschickt in der Behandlung und Pflege von Saatäckern werden, wie in der Behandlung einer Anzahl Spindeln in einer Fabrik.

Wir hoffen, daß unsere neuen chemischen Bestrebungen zu solchen Erfolgen Anlaß geben werden, daß Tausende armer Kinder, die jetzt in gefängnißartigen

Arbeitshäusern verkümmern, sich mit der Drillcultur des Landes befassen, kleine Pächter werden und zum wenigsten ½ Schilling des Tags für sich selbst und eben so viel für ihre Grundherren verdienen.

Zu diesem Behuf ist es nöthig, daß Gartencultur auf unsern Feldern eingeführt werde. Möge jeder Farm zu einem Garten werden, so werden wir zur Beschäftigung der Bedürftigen vollauf Gelegenheit geben und ihnen reichlich Unterhalt und Nahrung gewähren.

Durch Handarbeit kann Vieles vollführt werden, was mit Maschinen und Pferden nicht zu erreichen steht. Insofern die Pflanzen zu ihrem bessern Gedeihen das Jäten, Behacken, Andrücken, Begießen erfordern, und jede einzelne in ihrem Umkreise eine sorgfältige Bearbeitung verlangt, kann nur die Menschenhand dieses gehörig bewirken.

Die Pflege und Ernährung jeder einzelnen Pflanze während ihres Wachsthums in kleinen Erdhügeln, die bestmögliche Bearbeitung der Zwischenräume, rings um dieselben, würde unsere Felder bald in Gärten verwandeln — in ein Paradies für die Gesundheit und Sittlichkeit unseres Volkes.

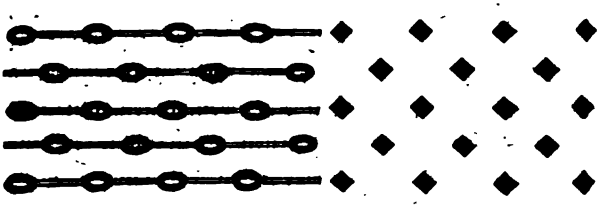
Kinder füttern das Geflügel im Stalle. Warum stopft man das Federvieh übervoll und läßt die Pflanzen darben? Würde der Geist des obenbesagten Systems in Ausführung gebracht, so würde den Pächtern der Pachtzins, den sie zahlen, nicht mehr zu hoch erscheinen, sie würden im Stande sein, ihn mit Leichtigkeit abzutragen.

Obschon es zur Erregung eines ersprießlichen Wetteifers am besten ist, jedem Burschen oder Mädchen ein

besonderes Ackerstück einzuräumen, so wird es sich doch vortheilhaft erweisen, wenn bei dem Besäen oder Anpflanzen jeder solchen Parcelle vier oder fünf Burschen oder Knaben gemeinschaftlich Hand anlegen, damit die Saat alle an einem Tage bestellt werde. Ein Bursche markirt die Saatreihen und zieht eine kleine Furche, zerklopft und ebnet die Erdklöse. Ein zweiter folgt und schaufelt die Saatlöcher aus (wie es unterstehend bildlich angegeben ist). In einer bestimmten, auf dem Stiel der Schippe abgemessenen Entfernung schüttet er ein Häufchen Ackerkrume, etwa ein Quart, mehr oder weniger, auf. Der dritte Knabe durchmischt dieses Häufchen gut mit einer kleinen Portion des „sauren und alkalischen Düngerpräparats" und dieser wenige Compost wird in die Samengrube zurückgeschaufelt und mit einer schwachen Erdstreu bedeckt, um den Samen von dem Compost abzusondern. Ein vierter Junge folgt, legt den Samen, bedeckt ihn, drückt ihn an und schreitet dann zum nächsten kleinen Mistbeet. Es kann auf diese Weise ein Acre für 2 Schilling Tagelohn in einem Tage abgethan werden. Der Samen kommt so in eine viel gedeihlichere Lage als bei der gewöhnlichen Bestellung, und es reicht dabei ein geringeres Samen- und Düngerquantum aus. Die Knaben drücken die Bodenkrume an den Samen mit den Füßen hinreichend fest, und bewirken so, daß er von den Vögeln nicht geraubt werden, auch nicht durch die Sonne vertrocknen kann. Alles dies beschleunigt und beschafft das sichere und gleichmäßige Keimen der Pflanzen.

Es würden dabei in unserem nassen Thonboden die tiefen Fußtritte der Pferde und die sich so ergebenden Wasserlöcher vermieden, und Schnecken, Unkräuter

und Steine aufgenommen und beseitigt werden, während viele werthvolle Vegetabilien durch die Handarbeit zu einer Vollkommenheit gebracht würden, wozu die Pferdearbeit nicht ausreicht.



A zeigt die Oeffnungen oder Samengruben in den kleinen Furchen, bereit zur Aufnahme des chemischen Düngers und des Samens. B zeigt die Erdauswürfe oder Hügel, die um jede Pflanze während ihres Wachsthums gebildet werden. Die Räume oder Vertiefungen dazwischen sind nach dem Prinzip des Untergrundpflügens in diagonal oder schief sich kreuzenden Furchen, wie bei B erhellt, auszuwerfen.

Würden alle Küchengewächse ꝛc. in angemessenen Entfernungen von einander angesamt oder gepflanzt und von jungen Leuten regelmäßig beerdet oder behäufelt, so könnte die Produktion unglaublich hoch gesteigert werden. Eine einzige Kartoffelpflanze, auf angegebene Weise mit der Hand gepflegt und genährt, gewährt von sieben bis vierzehn Pfund Knollen.

Werden die Früchte in gedachter Vereinzelung oder Absonderung gezogen, so können Knaben ihr Wachsthum durch wiederholtes Besprengen mit der nährkräftigen Flüssigkeit befördern, deren Seite 69 Erwähnung geschah, und zugleich den Untergrund in den Zwischen-

räumen umarbeiten und in thätige Krume verwandeln, indem sie denselben mit etwas chemischem Dünger vermischen, wodurch er mit Kohlenstoff und Salzen bereichert wird. Unsere Ackerkrume könnte bald eben so tief als die Gartenkrume werden. Da wir das Flächenmaß unserer Ländereien nicht vergrößern können, so wollen wir die kubische Tiefe unseres tragbaren Bodens verdoppeln. So werden wir gleichsam den Ertrag von Millionen verborgener Acker gewinnen, die unsere Arbeit sicherer bezahlen, als die Urbarmachung von Sumpf und Haide, wie erwünscht auch diese sei.

Die Menge des Untergrundes, welche fleißige Bursche in einem Monate heraufarbeiten können, ist unglaublich. Für das, was uns in der Breite und Länge fehlt, wollen wir in der Tiefe Ersatz finden. Der Baumeister vergrößert die Dimensionen des Fundaments je nach der Zahl der Stockwerke, welche darauf errichtet werden. Ebenso treiben die dankbaren Kartoffelpflanzen Schicht über Schicht von Knollen, wenn wir das Erdreich um die Wurzelstöcke höher und höher anhäufeln.

Weizen oder Korn bildet neue Schößlinge oder Halme im Verhältniß zu der Sorgfalt, womit die Wurzeln angeerdet und genährt werden. Je größer aber die Zahl der entwickelten Halme, desto größer deren Nahrungsbedarf für eine verhältnißmäßige Körnererzeugung.

Sir Kenelm Digby hat uns bereits im Jahre 1660 in Kenntniß gesetzt, daß die Kirchenväter zu Paris eine Gerstenpflanze als Merkwürdigkeit aufbewahrten, welche aus 249 Halmen und Aehren bestand, die sich

sämmtlich aus einem Korn entwickelt hatten und über 18000 Körner enthielten.

Die große Vervielfältigung des Erzeugnisses durch Verpflanzung des Weizens geht daraus hervor, daß jeder einzelne Sprößling einer Pflanze abgesondert und als Pflanze für sich behandelt werden kann. In den **Philosophical Transactions** (Philos. Verhandlungen) Band IVIII, S. 203, findet sich folgende Angabe: — Herr C. Miller aus Cambridge säete am 2. Juni 1766 einigen Weizen; am 8. August wurde davon eine Pflanze entnommen, diese in 18 Theile zertheilt und diese verpflanzt. Die sich davon entwickelnden Pflanzen wurden im Monat September und October wieder herausgenommen, ebenfalls zertheilt, und die so erhaltenen 67 Pflanzen auf's Neue verpflanzt. Diese Pflanzen wurden wieder im März und April herausgenommen, und sie gewährten 500 einzelne Pflänzlinge, und von diesen, die man nach ihrer Verpflanzung zur Reife kommen ließ, wurden 21,109 Aehren gewonnen, welche 47 Pfund Körner gewährten, deren Zahl man auf 576,840 Körner berechnete.

Die folgenden Werkzeuge, die zu jeder Ackerwirthschaft gehören, wohlfeil und leicht herzustellen, sind für die Geldmittel und Ländereien Irlands anwendbarer zu erachten, als kostspielige von acht oder zehn Pferden gezogene Untergrundpflüge: — ein schmaler, keilförmiger Spaten, eine Schaufel oder Schippe, eine starke Gabel, eine Haue oder Karst, eine Spitzhacke, eine Brechstange, ein Pfahl- oder Stecheisen, ein Schlägel ꝛc.

Die Hauptvortheile des damit zu vollführenden Operationsplans sind: —

1. Daß jede arbeitsfähige Person, Weib, Knabe oder Mädchen im Lande für gewisse Lohnsätze Beschäftigung erhalten kann.

2. Daß Turnips, Kartoffeln, Runkelrüben und fast alle Feld- oder Küchengarten-Gewächse durch junge oder schwache Personen auf die angegebene Weise gebaut, angehäuft oder gedüngt werden können.

3. Daß der Untergrund oder Unterboden, während die Gewächse wachsen, begossen und angeerdet, sechs oder acht Zoll aufgegraben oder aufgehackt, der Luft und dem Regen ausgesetzt, durch den chemischen Dünger noch mehr gemürbt und arbar gemacht, und an jede Pflanze angehäufelt werden kann, um die düngende Feuchtigkeit an den Wurzeln zurückzuhalten und ihre Verdünstung bei heißem und dürrem Wetter zu verhindern.

4. Daß durch diese Mittel die Räume oder Vertiefungen zwischen den Pflanzenhügeln, so viel es der Vortheil erheischt, vertieft, und die behäufelten Stellen das nächste Jahr umgearbeitet werden können, wenn der Samen zu den folgenden Turnips auf die Stellen kommen, wo vorher die Zwischenfurchen waren.

So kann binnen zwei Jahren ein Feld in Gartenland verwandelt werden, während zugleich, so weit es vortheilhaft erscheint, auch Drains angelegt werden können.

Während des Winters kann jede arme Person durch Ansammlung von thierischem Dünger und durch Vermischen desselben mit den chemischen Präparaten sich hinreichenden Compost verschaffen, um damit das ihr zum Anbau zugeworfene Landstück zu versorgen.

Dabei mag bemerkt werden, daß Anstalten zur ausreichenden Entwässerung — das Sammeln und Brechen der zu diesem Behuf erforderlichen Steine — das Abstechen moosigen, oder grasigen filzigen Rasens zur Bedeckung der Wasserabzüge — zu Zeiten, wo andere Feldarbeiten unterbleiben müssen, auch Gelegenheit zu sehr nützlicher Beschäftigung darbieten.

Die Mäßigkeitsfrage hat uns einen genügenden Beweis gegeben, daß unser Volk keine verworfene Race sei. Mögen unsere reichen Leute die Armen nicht im Müßiggange oder Gefängnisse verkrüppeln oder verderben lassen.

Indem ich von der Sache der Mäßigkeit spreche, möge mir die Bemerkung gestattet sein, daß das Denkmal, welches dem Ruhm ihres großen Beförderers am meisten entspricht, ein Fond sein würde, den man auf eine solche Art anlegte, daß davon denjenigen, welche die ehrenwerthesten Beispiele ihrer Bekehrung zu einer beharrlichen Nüchternheit und Arbeitsamkeit gewähren, öffentliche Belohnungen ertheilt werden könnten.

Nach unsern Gebräuchen und Gesetzen wird zu viel gestraft und zu wenig belohnt.

Ebenso sollten landwirthliche Vereine den besten jungen Landbebauern in jedem Distrikt für bemerkenswerthe Culturverbesserungen Prämien ertheilen, anstatt jene reichen Männer zu belohnen, welche Schafe und Ochsen mit Fett überladen.

Die Industrie fordert Wohlstand, Arbeit schafft Arbeit. Jede Hand mehr, die wir im Frühjahr und Sommer beschäftigen, wird auch mehr frühes Grünfutter, mehr Klee, Turnips, Runkelrüben, Wicken, Möhren und anderes Futter für Rindvieh zu erzeugen

beitragen, und dieser Zuwachs an Stallfutter wird das Melkereiwesen für die Frauen verhältnißmäßig vermehren.

Da nach den Naturgesetzen nichts verloren gehen soll, so vergütet die Vermehrung des im Stalle gefütterten Viehstandes dem Lande das ihm von demselben mehr gelieferte Futter, und so wächst die Wechselwirkung zwischen der animalischen und vegetabilischen Welt mit unserem eigenen Wachsthum, und gewinnt an Kraft mit unsern Kräften.

Wenn wir im Frühjahr Samenbeete von schwedischen Turnips und Kohl anlegen und davon die Pflanzen nach der Ernte zeitiger Kartoffeln auf das Land, das sie einnahmen, versetzen, so ist dieses Land im Stande, uns eine doppelte Schuld zu entrichten, die Arbeitsgelegenheit für unsere Mitmenschen, so wie den Gewinn für ihre Grundherren zu verdoppeln.

Dabei will ich anmerken, daß bei allen Verpflanzungen der Acker mittelst einer Gießkanne mit der Seite 69 erwähnten Flüssigkeit wohl begossen werden sollte, außerdem dürfte man die jungen Pflanzen nur bei feuchtem Wetter aussetzen.

Wenn unsere Aecker recht fein pulverisirt werden, so vermögen sie den besten Flachs zu produciren, und dieser vermöchte unserer gesammten weiblichen Bevölkerung, selbst schwächlichen und sonst hülflosen Personen Beschäftigung und Unterhalt zu verschaffen.

Wenn wir jede einzelne Pflanze mit kleinen Gaben des flüssigen chemischen Düngers während des Sommers nähren, so können wir den durchschnittlichen

Ertrag jedes Kartoffelstockes zu 5 Pfund annehmen. Befindet sich jeder behäufelte Kartoffelstock dreißig Zoll von dem andern, so würde ein irländischer Acker 11,290 Pflanzen enthalten und davon 25 Tonnen erbaut werden. Ein englischer Acre würde 6,970 Pflanzen enthalten und 20 Tonnen abwerfen.

Die folgende Berechnung giebt die relative Anzahl Kartoffelstöcke, je nach der verschiedenen Entfernung derselben von einander, auf dem irländischen, schottischen und englischen Acker in runden Zahlen an.

Pflanzenentfern.	Irländ. Acre.	Cunningh. Acre.	Engl. Acre.
12 Zoll	70,560	56,250	43,560
18 „	31,360	25,000	19,360
24 „	17,640	14,063	10,890
30 „	11,290	9,000	6,970
36 „	7,840	6,250	4,840

Im zweiten Jahre, wenn die Drills (behäufelte Pflanzstellen) umgelegt, in dreißig Zoll von einander entfernte Reihen, und in den Reihen 18 Zoll von einander gehalten werden, kann wohl das Dreifache des vorangegebenen Ertrages an Turnips oder Runkelrüben erbaut werden.

Im dritten Jahre würde das auf solche Weise zugleich im Untergrunde beurbarte und bereicherte Land einen unermeßlichen Ertrag an Weizen, der in acht- oder neunzölligen Entfernungen gedrillt würde, gewähren.

Große Sorgfalt ist anzuwenden, daß die zu scharfe Wirkung der chemischen Dungmittel mit Erde, Asche, Mergel u. s. w. gemildert werde, und daß diese Mischung, nachdem sie auf das Saatfeld gestreut wor-

den, etwas mit feiner Erde überdeckt wird, damit der Samen nicht unmittelbar von jenen berührt wird. Denn da dieſe Präparate abſichtlich ſtark genug hergeſtellt ſind, um Inſekten und deren Eier, Unkräuter und Moos zerſtören zu können, ſo würden ſie dem Samen nachtheilig werden, wenn nicht ein wenig Erde ꝛc. ihre erſte Schärfe milderte, bis die ſauren und kaliſchen Eigenſchaften des neuen Compoſt's Zeit gewonnen haben, ſich einander in dem Boden zu ſättigen und zu neutraliſiren.

Folgende Mittheilung eines ausgezeichneten Landwirthes zeigt, daß man in der Praxis auf verſchiedene Weiſe zum Ziel gelangen mag: —

„Ich legte die Kartoffeln hinter dem Spaten aus, beſtreute ſie mit dem chemiſchen Dünger und bedeckte ſie dann wie gewöhnlich; das Wachsthum der Kartoffeln war außerordentlich. Ich habe dieſelben noch nicht geerntet, um den Ertrag angeben zu können; es iſt aber kein Zweifel, daß dies die beſte Methode ſei, dieſen chemiſchen Dünger bei Kartoffeln zu verwenden, da er dabei Zeit genug hat, von dem Boden genügend abſorbirt zu werden, bis die zarten Triebe der jungen Pflanzen mit ihm in Berührung kommen."

Bei der gewöhnlichen Art der Miſtdüngung befördern die Leute Brand und Mehlthau der Gewächſe und behaften den Boden mit Unkraut und Diſtelſamen, und was man ſäet — das erntet man. Zwar ſind wir der Sache nicht ganz ſicher, haben aber viel Grund zu glauben, daß — wenn dem gewöhnlichen Viehdünger eine angemeſſene Quantität der chemiſchen Düngemittel beigemiſcht wird — die Entwickelung der Unkräu-

ter und Gewürme würde verhindert werden. Der Brief von Hrn. Fryar, Seite 33, bestätigt diese Meinung.

Noch wollen wir hier erwähnen, daß der ehrenwerthe Gärtner des Hrn. Jameson einen Theil Grasland von einem dicken Moosfilz in einen schönen, moosfreien Grasplatz verwandelt hat, indem er eine Ueberdüngung mit den mit Erde vermischten chemischen Präparaten anwendete, und wie wir vernehmen, ist ein Gleiches auf den Ländereien der Hrn. Sullivan und Thomas Wallace bei Dublin der Fall gewesen.

Eine Tonne chemischer Dünger beträgt 2240 Pfd. und der Preis dafür ist 7 Pfd. Sterling; 4 Pfd. kosten 3 Penny.

Jedes Faß (— $^1/_8$ Tonne) enthält 30 Gallonen (à 4 Quart), welche zu 17 $^1/_2$ Schilling (à $^1/_3$ Thlr.) netto (ohne das Gefäß) 7 Deniers (à 8 pf.) pr. Gallone oder 4 $^2/_3$ Schilling pr. Bushel ($^2/_3$ berl. Scheffel) betragen.

Versuche haben ergeben, daß zwei Gallonen des rothen Präparats zu 1 $^1/_6$ Schilling in jeder Tonne animalischer Excremente 5 Schilling Werths Ammoniak und Harnsalze binden und consolidiren.

Ein Faß enthält 30 Gallonen oder 120 Quart.

" " " " " " 240 Pinten (Nösel, Seidel, Schoppen u. s. w.)

" " " " " " 480 halbe P.

" " " " " " 960 Viertel P.

u. s. w.

Dieſe Unterabmeſſungen geben den Pflanzern Anleitung, zu berechnen, wie viel von jedem Faß an Bäume, Zuckerrohr, Kohl, Turnips, Kartoffeln bei 12, 18, 24, 30 Zoll Entfernung der einzelnen Pflanzen von einander zu verwenden ſein mag.

Anhang.

Anweisungen zum Gebrauch der Patent-Düngemittel.

Es sind gegenwärtig in der Erzeugung und für den Gebrauch dieser Düngmittel verschiedene Verbesserungen erfolgt:

1. Um das Entschwinden der flüssigen Präparate aus lockerem oder poröſem Lande und das Versinken durch dasselbe zu vermeiden, sind sie jetzt in Composte verwandelt, welche transportabler sind und nicht durch Auslaufen oder Verdunsten aus den Gefäßen verloren gehen.

2. Um ein vorzeitiges Aufeinanderwirken der sauern und kalischen Stoffe (wenn diese beim Transport der Feuchtigkeit oder Näſſe ausgesetzt werden) zu verhindern, werden die beiden verschiedenen Düngmittel abgesondert gehalten, bis sie zur Anwendung kommen. Die alkalische Classe, Ammoniak, kohlensaure und überkohlensaure Stoffe, befindet sich daher in besondern schwarzgefärbten Gefäßen, um sie von der andern Classe, den sauern (phosphorsauern, salpetersauern ꝛc. Substanzen), welche in rothgefärbte Kisten gepackt sind, zu unterscheiden.

3. Durch diese Trennung der kalischen und sauren Substanzen ist der Landwirth im Stande, eine jede Classe allein oder beide zusammen zu kaufen oder in Gebrauch zu nehmen.

So kann das Ammoniak, welches in den Stallungen verschwindet (und Pferde blind macht), fixirt und gesammelt werden, wenn die Streu täglich mit einer Quantität aus den rothen Kisten überstreut wird. Einige Schaufeln voll aus den rothen Kisten, in die Schleußen, Abzugskanäle ꝛc. der Kuhställe gestreut, halten alles Ammoniakgas von Verflüchtigung zurück. Es vermindert gleicherweise die übermäßige und nachtheilige Verflüchtigung von Gasen, wenn es täglich über Düngerhaufen gestreut oder dem flüssigen Dünger in Jauchenbehältern ꝛc. beigemischt wird. Zwei Gallonen aus den rothen Fässern erhalten, wenn sie mit diesen festen oder flüssigen Viehexcrementen vermischt werden, für fünf Schillinge Ammoniak in jeder Tonne jener Excremente. Eine Gallone der Substanz aus einer rothen Kiste, mit zwanzig Gallonen Gasflüssigkeit umgeschüttelt, macht diese zu einem sehr kräftigen, flüssigen Dünger, welcher der bloßen Schwefelsäure oder dem salzsauren Ammoniak weit vorzuziehen ist. Urin erfüllt den Zweck solcher Vermischung eben so gut als die Gasflüssigkeit, indem damit vortreffliche Urate (harnsaure Salze) producirt werden.

4. Zwei oder drei Gallonen aus den rothen Kisten gewähren auf jeder Quadratruthe kalkhaltigen Feldes, wenn sie mit etwa zwei Wagenladungen kalkiger Erde, Mergel, Conchylienschalen, oder Kalksteingrund vermengt werden, einen kleinen Composthaufen. Eine oder zwei Gallonen, mit einer oder zwei Ladungen kalkiger

Erde vermischt, erzeugen verschiedene unschätzbare Kalksalze, die gutem Getreide wesentlich sind und als Ueberdüngungsmittel den Graswuchs auf Feldern, Wiesen ꝛc. auf mehre Jahre hinaus befördern.

Die kalischen Substanzen in den dunkeln Kisten ihrerseits sind darauf berechnet, saure, nasse, schwammige Ländereien zu verbessern, strengen Thonboden und Untergrund zu lockern, die Qualität aller Arten von Getreide und Gräsern zu vervollkommnen, den Kieselerde-, Kali- und Natrongehalt in Granit- und Basaltboden löslich und dienlich zu machen. Der Gehalt einer dunkeln Kiste, mit zehnmal so viel Asche, Staub, Mooserde (moss mould) ꝛc. vermischt, um die Partikeln des chemischen Düngers zu zertheilen, hilft kranken Saaten auf, verjüngt Wiesen, zerstört die Eier schädlicher Insekten. Zwei Kisten reichen auf einen englischen Acre ($1^1/_2$ preuß. Morgen) hin.

Die angegebenen Eigenschaften dieser Düngmittel sind bei der Separatwirkung jedes derselben, je nach Beschaffenheit des Bodens, sehr wichtig. Indeß sind die chemischen Verbindungen und die Quantität des Kohlen- und Sauerstoffs, welche durch deren Vermischung erzeugt werden, für die Vegetation der Wurzelgewächse und Körnerfrüchte, besonders aber auch für die Entwickelung der Küchengewächse und Gemüsepflanzen noch viel ersprießlicher.

Wenn man beiderlei Substanzen zu gleichen Theilen wohl vermischt, sie dann über gepflügtes Land streut und eineggt oder einharkt, so bereichert sich die Ackerkrume mit düngenden Salzen, wie sie gesunden Culturfrüchten wesentlich sind. Drei oder vier Kisten von jeder Sorte befruchten einen Acker bestens für Kar-

toffeln, Turnips oder Küchengewächse. Die Vermischung einer Kiste voll von jeder Sorte gewährt nebst Asche oder Mergel eine gute Aufdüngung für einen Acre Grasfeld, Wiese ꝛc. oder junges Korn. Zwei oder drei Gallonen von jeder Sorte vermischt, versehen zwanzig Gallonen Erde, gewöhnlichen Compost, Mistjauche, flüssigen Dünger mit Kohlenstoff und Sauerstoff und bilden harnsaure Salze (Urate).

Werden zwei Gallonen von jedem der chemischen Düngmittel in einem starken Gefäße mit zwanzig Gallonen Salz oder frischem Wasser oder Kuhstallsjauche ꝛc. untereinander geschüttelt, so wird daraus ein sehr kräftiger flüssiger Dünger, der zur Anfeuchtung von Ländereien zur Zeit der Trockenheit, und zur Wiederbelebung und Kräftigung eines schwachen Wachsthums in Gärten, so wie junger Turnips, Kartoffeln, Lein- und Getreidesaaten, und auch zur Zerstörung schädlicher Insekten und Würmer außerordentliche Dienste leistet.

Jedermann kann sich von Kraft und Saft einer Pflanze überzeugen, die mit diesem Vorrath von Kohlen- und Sauerstoff, den beiden wichtigen Elementen, versorgt wird, welche neun Zehntheile der Substanz jeder getrockneten, für Menschen oder Vieh benutzten, Pflanzengattung ausmachen. Beide Sorten des chemischen Düngers können, nachdem sie mit Staub oder Asche vermengt worden, entweder zur Reihensaat aufgestreut oder zur Lochdüngung unter den Pflanzen angewendet werden (**dibbled under seeds or plants**).

Es können üppige Kartoffeln, Turnips, Bohnen, Wicken, Hopfen, Küchengewächse und Zuckerrohr auf dreierlei Weise damit producirt werden. Erstens, indem man von den sauern und kalischen Materialien

Agric. 4:4.

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Neue allgemeine wohlfeile Methode der höchsten Wiesen-Cultur.

Erfunden

von

A. Petersen,

Besitzer von Wittkiel in Schleswig.

Beschrieben

von

Dr. L. Meyn,

Besitzer von Uetersen-Sägemühle in Holstein.

mit Abbildungen.

Wismar und Ludwigslust.

Druck und Verlag der Hinstorff'schen Hofbuchhandlung.

1861.

Verlagswerke der Hinstorff'schen Hofbuchhandlung in Wismar und Ludwigslust.

Albrecht, Fr., Melusina. Luxemburgische Sage aus dem 10. Jahrhundert, in poet. Form. 16. 1/2 Thlr. Eleg. geb. in Goldschn. 2/3 Thlr.

Allgemeines plattdeutsches Volksbuch. Sammlung von Dichtungen, Sagen, Mährchen, Schwänken, Volks- und Kinderreimen, Sprichwörtern, Räthseln ꝛc. Herausgegeben von H. F. W. Raabe. Geh. 1/3 Thlr. Cart. 12 1/2 Sgr.

Danneil, C., Rector der Stadtschule in Penzlin, Deutsches Lesebuch für Schüler und Schülerinnen der Oberklassen in Stadt- u. Landschulen, sowie auch zum Privatgebrauch. Geh. 1/2 Thlr.

Draeger, Dr. A., Phraseologie aus Cäsar's Bellum Gallicum. 1/4 Thlr.

Entscheidungen des Großherzoglich mecklenburgischen Oberappellationsgerichts zu Rostock. Herausgegeben von den Oberappellationsräthen Dr. H. Buchka und Dr. J. F. Budde. Band 1 und 2 à 1 1/3 Thlr. Band 3: 1 1/3 Thlr.

Gesenius, H. J. F. (Prediger zu Jabel), kirchliche Gesetzsammlung, enthaltend eine systematische Zusammenstellung der seit dem Jahre 1820 bis Ende 1838 ergangenen, auf Kirchen- und Schulwesen bezüglichen Verordnungen und gesetzlichen Bestimmungen für Mecklenburg-Schwerin, nach Ordnung und als Fortsetzung des Siggelkowschen Handbuches, sowie der spätern Ackermann'schen Sammlung. Gr. 8. 1 Thlr.

Gesenius, H. J. F. Fortgesetzte kirchliche Gesetzsammlung, enthaltend eine systematische Zusammenstellung der von 1797 bis 1820 und von 1839 bis Ostern 1847 ergangenen, auf Kirchen- und Schulwesen bezüglichen Verordnungen und gesetzlichen Bestimmungen für Mecklenburg-Schwerin, nach Ordnung und als Fortsetzung des Siggelkow'schen Handbuches, sowie der späteren von 1820 bis 1839 gehenden Gesenius'schen Sammlung. 2/3 Thlr.

Gesetzsammlung, neue vollständige, für die mecklenburg-schwerin'schen Lande, vom Anbeginn der Thätigkeit der Gesetzgebung bis zum Anfange des 19. Jahrh. 5 Bände. 10 Thlr. Einzeln à Bd. 3 Thlr.

Gesetzsammlung für die mecklenburg-schwerin'schen Lande. 2. Folge, umfassend den Zeitraum vom Anfange dieses Jahrhund. bis zum Jahre 1858. Redigirt vom Advocaten Raabe. 6 Bände 31 1/2 Thlr. 1. Band: Cameralsachen. — 2. Band: Justiz- und Militairsachen. — 3. Band: Polizeisachen. — 4. Band: Kirchen- und staatsrechtliche Sachen. — 5. und 6. Bd.: Supplemente und Register enthaltend.

Grotefend, G., praktischer Lehrgang für den Unterricht in der deutschen Sprache, zunächst für höhere Töchterschulen bearb. Geh. 1/3 Thlr.

— — Leitfaden für den Unterricht in der biblischen Geschichte. Zunächst für höhere Töchterschulen. Geh. 1/6 Thlr.

Neue allgemeine

und

wohlfeile Methode der höchsten

Wiesen-Cultur.

Erfunden

von

A. Petersen,
Besitzer von Wittkiel in Schleswig.

Beschrieben

von

Dr. L. Meyn,
Besitzer von Uetersen-Sägemühle in Holstein.

Mit Abbildungen.

Wismar und Ludwigslust.
Druck und Verlag der Hinstorff'schen Hofbuchhandlung.
1861.

Zu der Anlage von Rieſelwieſen oder Kunſtwieſen überhaupt eignet ſich bekanntlich, wenn ſonſt die Lage und Miſchung des Bodens dem Zwecke entſpricht, und das nöthige Rieſelwaſſer vorhanden iſt, ein Terrain um ſo beſſer, je trockner und wärmer es innerlich bis zu merklicher Tiefe iſt, weil ja eben die Feuchtigkeit, deren die Wieſengräſer zu einem freudigen Wachsthum bedürfen, durch das von oben hinzugebrachte nahrhafte Rieſelwaſſer geliefert werden ſoll, die kalte und verſauerte Grundfeuchtigkeit aber nur geeignet iſt, heilſame Einwirkungen des Rieſelns zu ſtören oder aufzuheben.

Aus dieſer Urſache iſt, weil doch wohl meiſtens grundfeuchte Bodenſtrecken zur Anlage von Kunſtwieſen verwendet werden, eine unbedingte Forderung der rationellen Wieſenbaukunde, daß

die beabsichtigte Trockenlegung eines solchen Bodens vor der Bewässerung so tief als möglich erfolge; und daher stimmen auch alle verschiedenen Systeme der Wiesenverbesserung jedenfalls in dem einen Bestreben überein, die sämmtlichen Hülfsmittel der Vertheilung so anzuordnen, daß jede auf die Wiese gebrachte Wassermenge möglichst schnell wieder entfernt werden kann.

Je vollständiger man diese Aufgabe löset, desto höher wird die Ertragsfähigkeit des Wiesenlandes gesteigert, und in dem vom Herrn A. Petersen erfundenen neuen Culturverfahren scheint nach dieser Richtung hin bereits alles Wünschenswerthe erreicht zu sein. Durch die gewöhnlichen Entwässerungsgräben ist erfahrungsmäßig der innerlich trockne und warme Zustand des Wiesengrundes nicht gehörig zu bewirken, und die weitere Vertiefung der Gräben findet ebenso, wie auf dem Acker, sehr schnell eine Gränze, theils in der Unhaltbarkeit der Grabenränder, theils in der Störung der auf die Nutzung gerichteten Arbeiten, so daß also der Kunstwiesenbau noch vollständig an allen Uebeln und Hin-

dernissen krankt, unter welchen vor Einführung der Drains unser Ackerbau zu leiden hatte.

Die Natur des Terrains, auf welchem sich der Wiesenbau gewöhnlich bewegt, und welches einerseits der tieferen Trockenlegung noch mehr, als das Ackerland bedarf, andererseits den offenen Gräben noch weniger Haltbarkeit giebt, dann die den Gräben verderbliche Nutzung der Wiese, wenn man ihrer zum freien Weidegang bedarf, machen die auf dem Acker schon hinreichend unbequemen Uebel der oberflächlichen Entwässerung doppelt fühlbar.

Daher liegt gewiß der Gedanke sehr nahe, zur Erreichung gleicher Resultate auch das gleiche Mittel anzuwenden, die Wiesenfläche unter dem berieselten Rasen tief zu drainiren und dadurch die Trockenlegung und Erwärmung des Bodens zu bewirken.

Da aber die Drains nicht blos das Grundwasser abführen, sondern sich in stetiger Thätigkeit auch sofort des Oberflächenwassers bemächtigen, so kann eine solche Behandlung der Wiese nur in den seltenen Fällen möglich sein, wo

jede beliebige Menge Rieſelwaſſer zur Verfügung ſteht. Ob ſie überhaupt nützlich iſt, und ob ſie nicht eine wahre Auswaſchung des Bodens ſein würde, kann hier füglich unberückſichtigt bleiben, denn mit wenigen Ausnahmen wird in der Regel das Umgekehrte der Fall ſein, man wird Mangel an Rieſelwaſſer haben und bei deſſen Anwendung und Vertheilung ängſtlich geizen müſſen.

Vergleicht man nun aber dieſe beiden möglichen Extreme der Entwäſſerung mit einander:

den einen Fall, wo das Rieſelwaſſer auf dem kalten, ungeſunden, immerhin ſtagnirenden Grundwaſſer ſtehen bleibt, ohne im Boden eine Abwärtsbewegung anzunehmen;

und den andern Fall, wo außer dem Grundwaſſer auch das Rieſelwaſſer in die Tiefe geſchlungen und abgeführt wird, und ehe es ſelbſt hat benutzt werden können, auch noch den Boden in ſchädlicher Weiſe auslaugt;

ſo ergiebt ſich mit großer Klarheit, daß der richtige Weg in der Mitte liegen muß, und daß zwar die Anwendung der Drains nothwendig iſt, dieſelben aber ſo zuſammengeſtellt

werden müſſen, daß der Landmann ſtets Herr des in ihnen laufenden Waſſers bleibt.

Wenn der Wieſenbauer den Drains die Function überträgt, das ſämmtliche Grundwaſſer abzuzapfen, ſo muß er ſie zugleich hindern können, das Rieſelwaſſer unnöthig zu verſchlingen; er muß es aber doch auch in ſeiner Macht haben, daſſelbe durch ſie abzuführen, ſobald es erforderlich iſt.

Dieſen folgerichtigen Gedanken hat Herr A. Peterſen zur That werden laſſen, und bei ſeiner praktiſchen Ausführung hat ſich dann zugleich ergeben, daß, ohne weitere Künſteleien anzuwenden, ein für dieſen Zweck geordnetes Drainſyſtem zugleich das billigſte, dauerhafteſte und den Verkehr auf der Wieſe am wenigſten hindernde Vertheilungsmittel für das Rieſelwaſſer iſt.

Es hat ſich bei den Anlagen auf dem eigenen Grundbeſitz des Herrn A. Peterſen unzweifelhaft herausgeſtellt, daß der Kunſtbau einen der Dienſte verſagt, welche ihm oben beiderſeitig für die Ent- und Bewäſſerung zugewieſen worden.

Freunde und Nachbarn haben, dieſem Beiſpiele folgend, ſchon ähnliche Anlagen ausgeführt und ſind, wie ich aus deren mündlichen Verſicherungen weiß, durch die Reſultate vollkommen befriedigt, indem der Vortheile, die ſich dabei heraus ſtellen, mehr und größere ſind, als man von vorn herein erwartet, ſelbſt wenn man der Anſicht iſt, daß die im Vorſtehenden dem Drainſyſtem übertragenen Functionen vollſtändig erfüllt werden können.

Herr A. Peterſen iſt der ausſchließliche Eigenthümer des richtigen Gedankens, wie er hier aus einander geſetzt wurde; er iſt zugleich ganz allein der Erfinder jener ſinnreichen, praktiſchen und höchſt einfachen Verrichtungen, die das Wünſchenswerthe ausführbar machen, und welche gleich näher beſchrieben werden ſollen. Die Königlich Hannoverſche Regierung hat in gerechter Würdigung der Neuheit des Principes und anerkennend, daß für den hochnöthigen Wieſenbau in unſerem ausgedehnten norddeutſchen Flachlande dadurch eine neue Aera beginnt, in der die Wohlfahrt des Grundbeſitzes und mittelbar

des Staates einen mächtigen Fortschritt machen kann, dem Herrn A. Petersen ein Patent auf sein Verfahren und seine Vorrichtungen ertheilt, um ihm den Lohn seiner Arbeit zu sichern. Auch ist eine größere Anlage auf der hannoverschen Domaine Ebstorf schon mit Glück und Beifall ausgeführt worden.

Es ist natürlich für den Erfinder wünschenswerth, daß andere Regierungen diesem Beispiele folgen mögen, selbst wenn es sonst nicht üblich sein sollte, eigenthümliche Fortschritte in den Zweigen des Ackerbaues zu patentiren; noch wünschenswerther aber ist es, daß die Grundbesitzer in möglichst ausgedehntem Maaße sich dieser neuen und wohlfeilen Melioration bedienen mögen, um den Lebensnerv der Landgüter, die immergrünen Wiesen, zu höherem und besserem Ertrage zu bringen.

Die Vortheile, welche das vorstehend nur seinem Grundgedanken nach skizzirte, nachher speciell zu beschreibende neue Verfahren des Kunstwiesenbaues, nicht blos theoretisch im Gefolge haben muß, sondern, wie die praktische

Erfahrung bereits lehrt, wirklich darbietet, mögen jetzt kurz zusammengefaßt werden, damit diejenigen Leser, welche selbst dem Stande der Grundbesitzer angehören, auch Lust gewinnen, der speciellen Beschreibung zu folgen und die Apparate nicht als thörichte, unausführbare, oder gar nutzlose Projecte oder als eine unnöthige Künstelei betrachten. —

Denn dieses Heft ist nicht geschrieben, daß man es nach dem Lesen wie so manche ephemere Erscheinung des Fertilisationsschwindels bequem und lächelnd bei Seite lege, sondern es wünscht die nöthige Energie bei den Männern der That zu wecken, damit sie ungesäumt zur Ausführung schreiten und gleich diejenigen Maaßnahmen treffen, welche am schnellsten und sichersten zum Ziele führen, namentlich tüchtige und am liebsten durch eigene Anschauung belehrte Wiesentechniker zur Hülfe nehmen und nicht nach Ungefähr arbeiten.

Es ist ja klar, daß, wenn man mittelst der Drainirung den Boden bis auf eine größere Tiefe auch nur zeitweilig trocken legt, man zu-

gleich der atmosphärischen Luft den Eintritt in die tieferen Schichten des oft so undurchdringlichen Wiesengrundes eröffnet, und da es feststeht, daß aller Boden nur in so weit seine Thätigkeit für die Vegetation offenbaren kann, als er die Berührung und chemische Wechselwirkung mit der Luft erfahren hat, und indem alle Theile des Bodens, welche mit der Luft nicht mehr in Wechselwirkung treten, gar nicht einmal zur Krume, sondern nur zum Untergrund gerechnet werden können, so ist schon blos durch das Eindringen der Luft eine Vertiefung der Krume und ein größerer Spielraum für die Nahrung suchenden Graswurzeln geboten.

Indem das stagnirende Grundwasser durch die Drains beseitigt wird, werden alle Einflüsse, welche local erkältend auf den Wiesenboden und auf die über demselben ruhende Luftschicht wirken können, aufgehoben, und die alles Leben, besonders aber das vegetative Leben fördernde Sonnenwärme, welche von keinem localen Nebel in der Einstrahlung gehindert, von keiner Grundwassermasse mit großer Wärmecapacität verschlungen,

dem Boden zu Gute kommt, bringt im Verein mit der Wärme, die durch chemische Processe, namentlich Oxydationen, sich nun entbinden muß, ein ganz neues Leben in die gesammte Pflanzendecke der Wiese.

Das bei stagnirenden Grundwassern, wenigstens, wenn die davon behafteten Alluvialflächen inmitten der Diluvialhügel Norddeutschlands liegen, nie fehlende, oft aber sehr reichlich vorhandene Eisenoxydul in verschiedenen salinischen Verbindungen, namentlich aber als Eisenvitriol, aufgelöst, ein Oxydul, welches theils durch den Ausschluß der Luft, theils durch die reducirenden Einflüsse der humusreichen Bestandtheile jedes Wiesenbodens in der giftigen Qualität der niedrigen Oxydationsstufe erhalten wird, verwandelt sich bald unter dem Einflusse der im Boden circulirenden Luft in Eisenoxyd, welches in der Form der erdigen, unlöslichen Eisenoxydhydrate einen dauernden, und wenn gehörig ausgewaschen, einen unschädlichen Bodenbestandtheil zu bilden anfängt, oder in Form von Eisenoxydsalzen, die ganz löslich und unter gewöhnlichen Um-

ständen einer weiteren Oxydation nicht fähig sind, durch das abziehende Grundwasser und nachmals das verbrauchte Rieselwasser mit entführt werden.

Erst mit der Beseitigung der Eisenoxydulsalze, und besonders der löslichen, kommt die für einen guten Wieswachs unentbehrliche Phosphorsäure, mag sie dem Boden bereits angehören, oder im Rieselwasser und in Dungmitteln zugeführt werden, zu gehöriger Wirksamkeit, indem vorher die leise Kraft der Nahrung suchenden Pflanze gegen die rohe chemische Gewalt der niederschlagenden Eisensalze in der Aneignung der Phosphorsäure nicht siegen konnte.

Jetzt aber auf dem in der angegebenen Weise chemisch und physicalisch verbesserten Boden dringen die gegen giftige mineralische Flüssigkeiten sehr empfindlichen Wurzeln der guten Gräser tiefer ein, bewirken daher an jedem Wurzelstock ein seitliches Ausbreiten des Rasens, der sich fester und fester zusammenschließt und das auf dem Boden liegende Moos, das nur die Grasblößen deckte, verdrängt. Vor dem sich

verflechtenden Rasen von süßen Gräsern weichen auch, wie die Wilden vor den Culturvölkern, die Ried- und Halbgräser, deren tiefe stockige Wurzeln an sauren Boden und Untergrund gewöhnt sind.

So ändert sich schon durch die bloße Lüftung des Bodens die Vegetation der Qualität nach, und wenn nun die Wirkung des Rieselwassers hinzukommt, wird es auch in der Quantität nicht fehlen, zumal da das Wasser ganz nach Bedürfniß des Rasens gegeben und genommen werden kann.

Aber nicht blos ganz nach Bedürfniß seines Rasens kann der drainirende Rieselwirth wässern und ablassen, sondern seine vollständige Herrschaft über die unter- und oberirdischen Bewegungen des Wassers setzt ihn auch in Stand, Alles ganz nach Bedürfniß seiner Wirthschaft einzurichten. Keine Störung befällt ihn während der Heuerndte selbst bei strömendem Landregen, denn alles Wasser kann sofort wieder entfernt werden. Ungehindert kann er, und ohne die nöthige Ueberrieselung zu versäumen, nach dem

zweiten Heuschnitte den freien Weidegang folgen lassen; denn er entfernt das Rieselwasser so schnell, daß eine eigentliche Erweichung der Narbe nicht Statt findet.

Im Frühling ist er der Erste, der seine Wiese grünen sieht, denn durch Abzapfung hindert er die für den Graswuchs so schädliche Bildung einer Luft abschließenden Eisdecke während des Winters, und bei der Abwesenheit des Grundwassers gefriert der Boden nicht durch und durch, sondern nur in so weit, als seine schwammige Beschaffenheit und die schlechte Wärmeleitung der humusreichen Erde gestattet. Daher wird denn die erste Sonnenwärme und die Wärme des Rieselwassers nicht zum Aufthauen schwerer Eismassen verwandt und latent gemacht, sondern sie kommt der jungen Vegetation ungetheilt gerade in derjenigen Zeit zu gute, wo die Wärme am meisten Nutzen schafft. Auch wird dem Rieselwirthe, indem er sein Terrain bis zu bedeutender Tiefe auf ein Mal unter Wasser setzen kann, das einfachste Mittel gegen den Feind der Kunstwiesen, den Maul-

wurf, dargeboten, und sieht er sich in den Stand gesetzt, die Wiese ohne irgend welche neue Vorrichtungen vollständig oder abtheilungsweise ganz nach Wunsch mit flüssigen oder auflöslichen Dungmitteln, als Jauche, Guanolösung, Salpeter, Kochsalz und dergleichen, so gleichmäßig zu versehen, daß es besser bis jetzt auch durch die kostspieligen englischen Einrichtungen, welche blos zur Vertheilung flüssiger Dungstoffe dienen sollen, nicht hat bewirkt werden können.

Um dem Leser nun ein klares Bild davon zu schaffen, wie eine künstliche Rieselwiese, von der so viele Vortheile ausgesagt worden, beschaffen ist, und wie sie versprochenermaaßen wohlfeiler als jede andere angelegt werden kann, ist es zweckmäßig, vorerst eine bereits fertige Kunstwiese der Art auf Grundlage der vorhandenen Zeichnungen zu beschreiben, und erst nachher die Kunstgriffe anzugeben, durch welche die Anlage erleichtert wird, da deren

Verständniß nur aus der Kenntniß des fertigen Baues möglich ist.

Die Figuren 1 bis 3 (Tab. 1) stellen eine nach Petersen's Princip drainirte Rieselwiese dar:

Fig. 1 ist ein Durchschnitt nach der Richtung des Gefälles oder nach dem Fallen der Wiese,

Fig. 2 ein Durchschnitt senkrecht gegen das das Hauptgefälle oder nach dem Streichen der Wiese,

Fig. 3 ist der einfache Grundriß eines Theiles derselben.

Nach dem Gehänge oder Gefälle der Wiese liegen die Hauptdrains C. C'. in Entfernungen von einander, welche gegen hundert Ruthen betragen können, sich jedoch selbstverständlich nach der Beschaffenheit des Bodens richten müssen.

Der nach dem Hangen gelegte Durchschnitt (Fig. 1) zeigt daher den Hauptdrain mit seinen künstlichen Schleusen-Vorrichtungen, welche an jeder Stufe eingesetzt sind, wo beiderseitig oder einseitig Nebendrains in denselben münden.

Die Neben- oder eigentlichen Saugdrains D. D. und gerade über denselben die oberflächlichen

Vertheilungsgräben E. E. liegen in der Richtung des Streichens der Wiese, treten also rechtwinkelig auf die Hauptdrains.

Die Verbindung zwischen Hauptdrain, Nebendrain und Vertheilungsgraben wird durch den hölzernen, aus der Tiefe bis über die Oberfläche reichenden Drainsood A., dessen Bau und Wirkungsweise unten beschrieben ist, hergestellt.

Die Lage der Hauptdrains gewahrt man an der Oberfläche, indem man die herausragenden Mündungen der Drainsoods nach der Linie des Hangens in Gedanken mit einander verbindet.

Die Lage des Saugdrains gewahrt man, indem man dieselben Soodmündungen nach der Linie des Streichens verbunden denkt, eine Linie, die auch oberflächlich durch die Vertheilungsgräben erkennbar ist.

Jeder Vertheilungsgraben, der in dieser Weise eine Reihe von Soodmündungen verbindet, bezeichnet eine Stufe der Wiese. Ueber ihm liegt eine Terrasse oder ein Hang, unter ihm der nächst tiefere Hang.

Dieſe Terraſſen macht man, um unnöthige Arbeiten zu ſparen, ſo breit als es der Grad der Durchläſſigkeit des Bodens irgend geſtattet, worüber natürlich keine allgemeine Regeln zu geben ſind. Es iſt nämlich wohl zu bedenken, daß auch ſchon ein ſehr geringes Gefälle hinreicht, das Waſſer aus einem Vertheilungsgraben flach über die Terraſſe in den nächſten Vertheilungsgraben zu führen, indem die bedeutenden Neigungen, welche man beim Rückenbau anzuwenden pflegte, weniger erforderlich waren, um zu rieſeln, als um Verſumpfung des Bodens zu verhüten.

Die Saugdrains, welche gerade unter den Vertheilungsgräben liegen, ſteigen, von dem Hauptdrain an gerechnet, mit einem leichten Gefälle nach beiden Seiten, ſie würden alſo in der Mitte der Abtheilung zwiſchen je zwei Hauptdrains zuſammentreffen. Man führt ſie aber nicht ſo weit, ſondern läßt zwiſchen ihren beiden blinden Enden einen Zwiſchenraum von etwa einer Ruthe undrainirt liegen, ſo daß die Mittellinie zwiſchen je zwei Hauptdrains gewiſſermaaßen

einen Rücken bildet. Die Lage der Saugdrains und der über ihnen befindlichen Vertheilungsgräben ist das Hauptstück, bei welchem es auf eine richtige Beurtheilung des Bodens ankommt, da sich die Lage des Hauptdrains dann beinahe von selber ergiebt. Die Saugdrains sind daher auch das Dominirende in der Erscheinung der Wiese, weil durch sie die Zahl der Hänge und ihre Breite bestimmt wird. Die Hänge aber bilden die Grundlage des Baues, sowohl der ganzen Wiese als auch jeder einzelnen zwischen zwei Hauptdrains liegenden Abtheilung, oder jedes zu beiden Seiten eines solchen Hauptdrains liegenden Entwässerungsgebietes.

Da die ganze Wiese nur eine Folge von aneinander gereiheten Entwässerungsgebieten dieser letzten Art bildet, so ist das Verständniß derselben gegeben, wenn ein einziger Hauptdrain mit seinen Nebendrains, seinem Vertheilungsgraben und seinem Drainsood nebst Schleuse ganz verstanden ist. Es sollen daher jetzt die Functionen dieser zusammenwirkenden Elemente dargestellt werden, und um sie zu verstehen, ist

zuerſt die Kenntniß des Drainſoods erforderlich, der die verſchiedenen Waſſerläufe mit einander in Communication erhält.

Auf Tafel 2 giebt Fig. 1 eine Seitenanſicht des Drainſoods A. Man gewahrt, daß der aus dem obern Hang kommende Hauptdrain unmittelbar in den Sood eintritt, der in dem untern Hang ſich fortſetzende Hauptdrain den Sood in Geſtalt einer hölzernen Röhre B. verläßt, welche man die Drainſchleuſe nennen kann. Was dies zu bedeuten hat, lehrt der ſenkrechte Durchſchnitt des Drainſoods und der Schleuſe in Fig. 3.

Man kann nämlich durch den hölzernen Stöpſel c. in der Stellung, in welcher ihn die Figur giebt, das hölzerne Ende des austretenden Hauptdrains verſchließen, und da der Hebel d. um den Zapfen e. beweglich iſt, mit einer einfachen Umſtellung öffnen. Die kegelförmige Geſtalt des Stöpſels und die nach demſelben Modell kegelförmig ausgebohrte Oeffnung geben einen waſſerdichten Verſchluß und die Länge des

Stöpſels, deſſen ſpitzes Ende ſtets in der Oeffnung bleibt, bewirkt, daß er ſtets ſeine Bahn findet. *)

Der Drainſood iſt mit einem hölzernen Deckel aa. geſchloſſen, der Deckel hat einen Einſchnitt für das Ende des Hebels d., und dieſer Einſchnitt dient, wie die Figuren 6 und 7 zeigen, in jedem Falle, um den Hebel und ſomit den Stöpſel in der beabſichtigten Lage zu erhalten, da man zum Schließen den Einſchnitt des Deckels nach der oberen, zum Oeffnen nach der unteren Terraſſe zu wendet. Kommt nun mit dem Hauptdrain aus der oberen Terraſſe ein Waſſerſtrom in den Sood und die Schleuſe iſt offen, ſo nimmt das Waſſer ſeinen Lauf ungehindert weiter durch den Hauptdrain der nächſt unteren Terraſſe, und auf demſelben Wege geht auch alles Waſſer fort, das durch die Saugdrains, wie man in dem Durchſchnitt Fig. 2 gewahrt, von beiden Seiten her in den Drainſood geführt wird.

*) Dieſe Vorrichtung iſt neuerdings durch den Thonwaarenfabrikanten Herrn Niemann in Flensburg weſentlich vervollkommnet, indem derſelbe Schleuſenſtücken aus glaſirtem Thon mit eingeſchliffenen Stöpſeln liefert, die ſich trefflich bewähren.

Iſt aber die Schleuſe zu, während aus dem Hauptdrain der oberen Terraſſe Waſſer kommt, ſo füllt ſich alsbald der Drainſood an, drängt das Waſſer bis in das äußerſte Ende des Saugdrains und veranlaßt es, durch dieſe hindurch, weil es unter genügendem hydroſtatiſchen Druck ſteht, überall in das Erdreich zu dringen.

Weil aber hiedurch das zufließende Waſſer nicht gänzlich abſorbirt wird, ſo ſteigt es innerhalb des Soods bis in die Höhe der Grabenſohle und muß dann, wie aus Fig. 1 erſichtlich iſt, durch roſtartige Oeffnungen der rechten und linken Seite, deren Specialzeichnung in Fig. 4 und 5 gegeben, den Vertheilungsgraben E. füllen und ſomit die ganze nächſt untere Terraſſe berieſeln.

Es iſt hieraus klar, daß, wenn alle auf einem Hauptdrain ſtehenden Soode geöffnet ſind, das ganze Gebiet deſſelben völlig entwäſſert wird, daß, wenn eine Anzahl der oberen geöffnet, die unteren geſchloſſen ſind, man die oberen Hänge waſſerfrei hat, während die unteren berieſelt werden, daß man aber auch weiter unten wieder öffnen und entwäſſern, alſo nur eine beliebige

Zahl der mittleren Hänge berieſeln kann, wodurch alle Aufgaben, die zu Anfang geſtellt wurden, in einfachſter Weiſe gelöſt ſind.

Zwar läßt ſich nicht läugnen, daß auf dem unterſten berieſelten Hang ein ſchmaler Streifen durch den Hauptdrain ſeines Waſſers beraubt werden wird, allein mit einer kleinen Vermehrung der Unkoſten iſt dieſer Uebelſtand leicht zu heben, wenn man die Hauptdrains von glaſirten Töpferröhren macht, die mit Muffen in einander geſchoben und gedichtet werden können.

Ebenſo iſt das Waſſer immer geneigt, den unteren Hauptdrain durch das Terrain aufzuſuchen, wenn ihm der directe Zugang aus dem Drainſood verſchloſſen iſt. Aus dieſem Grunde muß das erſte Ende des unteren Hauptdrains, die eigentliche Schleuſe, in Holz gebohrt nnd mit dem Sood feſt verbunden ſein, und aus demſelben Grunde muß der Drainſood ſammt der Schleuſe bei dem Einſetzen mit waſſerdichtem Thon umſtampft werden, falls man nicht bei weiterer Ausbildung des ganzen Syſtems ſich waſſerdichter Soode und Schleuſen von Thon

oder Metall in unwesentlich abgeänderten Constructionen bedient. Die Preise der Materialien werden dafür allein entscheidend sein, indem es immer wichtig bleibt, diese Art des Wiesenbaues als die weitaus billigste zu behaupten.

Was nun gerade den letzten Punkt anbetrifft, so kann der Leser aus der bisherigen Darstellung schwerlich eine klare Einsicht über die Kosten der Arbeit gewonnen haben, und er dürfte wohl eher glauben, daß dieser Wiesenbau theurer als jeder andere sein müsse.

Wenn man aber auch alle die kostspieligen Reparaturen, die eine gewöhnliche Kunstwiese jährlich fordert, um dem Zwecke zu entsprechen, und die bei dieser drainirten Rieselwiese ganz wegfallen, außer Acht läßt, so sind doch selbst die ersten Anlagekosten, weil man feldmäßig, und nicht wie bei anderen Rieselwiesen gartenmäßig arbeitet, und aller schwierigen Planirungs- und Abdachungsarbeiten überhoben wird, viel geringer. Sie stellen sich etwa auf die Hälfte der Kosten eines Rückenbaues und zwei Drittel der Kosten eines Hangbaues.

Zunächst eignet sich jedes Grundstück zu einer Wiese nach diesem Princip, wenn auch nur ein höchst geringes Gefälle vorhanden ist. Die Hauptsache bleibt nur die Möglichkeit einer Entwässerung durch Drains, also eines Abflusses aus dem letzten Hauptrohr, und dann selbstverständlich wie bei jeder Rieselung das nöthige Wasser in einer etwas höheren Lage.

Um ein Stück Land dieser Art in eine Wiese zu verwandeln, legt man zuerst unter Leitung eines kundigen Wiesentechnikers das ganze Röhrennetz in die Erde, ohne um die nachmals erforderlichen Schleusen sich weiter zu kümmern, als daß man die Punkte, wo Saugdrains mit Hauptdrains zusammenstoßen, äußerlich bezeichnet und über das Ganze einen zuverlässigen Grundriß anfertigt.

Dabei hat man, wie die Praxis lehrt, folgende Punkte wesentlich in Acht zu nehmen:

1) Die Größe des Hauptdrains wählt man, wenn der Hauptzufluß nicht umgeleitet werden kann, nach der gewöhnlich disponiblen

Menge des Rieſelwaſſers, die Tiefe nach Maaßgabe des Abfluſſes aber ja nicht zu gering.

2) Die Nebendrains, deren Lauf blos unter Vermeidung kurzer Biegungen durch das Streichen der Wieſe beſtimmt wird und deren gegenſeitige Entfernung, wie ſchon früher erwähnt wurde, von der Durchläſſigkeit des Bodens abhängig iſt, macht man höchſtens 40 Ruthen lang und zwar am blinden Ende aus 1¼zölligen, an der Einmündung in die Schleuſe aus 3zölligen Röhren, indem man den Wechſel des Calibers ſtufenweiſe von 8 zu 8 Ruthen folgen läßt 1¼, 1½, 2, 2½ Zoll lichte Maaße.

Ohne eine ſolche Erweiterung nach der Drainſchleuſe hin, geſchieht die Entwäſſerung und namentlich der Abzug aus dem äußerſten blinden Ende des Saugdrains zu langſam.

Hat man dieſe Rückſichten bei der Anlage des Röhrennetzes beobachtet und alle Gräben wieder verſchüttet, ſo wird die ganze Fläche

wie ein Ackerfeld umgebrochen, mit Pflug und Egge bis in die rechte Tiefe mürbe gemacht, mit dem Mullbrett das für die Abgleichung der einzelnen Hänge erforderliche Erdtransport vollführt. Die Erdbewegung reducirt sich für diese Art Wiesen auf ein äußerstes Minimum, weil es ohne Bedeutung ist, ob alle Abtheilungen ein gleichmäßiges Gefälle erhalten.

Hat man dann ferner den gelockerten Boden durch Aufbringen von Mergel, andern wohlthätigen Erdarten, Compost oder Dünger bereichert und verbessert, so kann man die trocken gelegte Fläche mit den wünschenswerthen Gräsern besaamen, um Rasen zu bilden.

Es hat sich nicht bewährt, bei der Besaamung mit Gräsern zugleich eine Ueberfrucht auszustreuen, da die Entwickelung eines geschlossenen Rasens dadurch merklich zurückgesetzt wird.

Sobald der Rasen einigermaaßen geschlossen ist, kann man zu seiner Berieselung schreiten. Man nimmt nach Anleitung des Grundrisses an den Kreuzungsstellen die Hauptdrains auf und

schaltet die Drainschleuse mit ihrem Sood daselbst ein, hebt dann über dem Laufe der Saugdrains die schmalen und flachen Vertheilungsgräben aus und hat so mit den einfachsten Mitteln eine vollständige und vollständig beherrschte Rieselwiese vollendet.

Alle vorstehenden Arbeiten werden ungemein leicht ausgeführt, weil man stets auf drainirtem Boden arbeitet, weil die Planirungsarbeiten in der mürbe gemachten Erde geschehen und eine feldmäßige Bestellung der sonst üblichen Spatenarbeiten eintritt, die in ihrer Mühseligkeit nur mit den Schanzarbeiten zu vergleichen waren. Da die ganze Thätigkeit des Wassers auf dem für dasselbe vorbereiteten Felde nach den Gesetzen der communicirenden Röhren erfolgt, so darf die Anlage nicht mit derselben Sorglosigkeit gemacht werden, wie wohl hie und da das Röhrennetz in den Acker gelegt wird.

Eine fehlerhafte, ohne stete Hülfe der Nivellirinstrumente gemachte Drainirung würde nur die Quelle zahlloser Unzuträglichkeiten, namentlich kleiner localer Wassersprudel sein und müßte

jede gleichmäßige Berieſelung verhindern. Es iſt daher unumgänglich nothwendig, den Plan, den der ſachkundige Techniker ausgearbeitet hat, genau zu befolgen.

Wo nun wenig Gefälle vorhanden iſt und nur wenig Rieſelwaſſer im Ganzen zur Verfügung ſteht, da iſt es vortheilhaft, die Wieſe in zwei oder mehreren neben einander liegenden Entwäſſerungsgebieten nicht gleichzeitig, ſondern nach einander zu rieſeln, wodurch man den Vortheil gewinnt, daß auch die Entwäſſerungszeiten nach einander folgen, alſo das Rieſelwaſſer zu keiner Zeit ungenutzt abfließt.

Wo ferner das höhere Ackerland an die Wieſe ſtößt, da kann man, wenn ſonſt die Terrainverhältniſſe es mit ſich bringen, ohne einen Abſatz zu machen, die Wieſe unmittelbar an den Acker anſchließen laſſen, indem man die Drainröhren beider Gebiete vollſtändig mit einander verbindet.

Dadurch wird das Drainwaſſer des Ackers als Rieſelwaſſer ausgenutzt, und der einzige Uebelſtand iſt nur, daß zuweilen, wenn der nächſte

Hang gewässert wird, in den Röhrenstrang des des Ackers hinein ein Rückstau Statt findet.

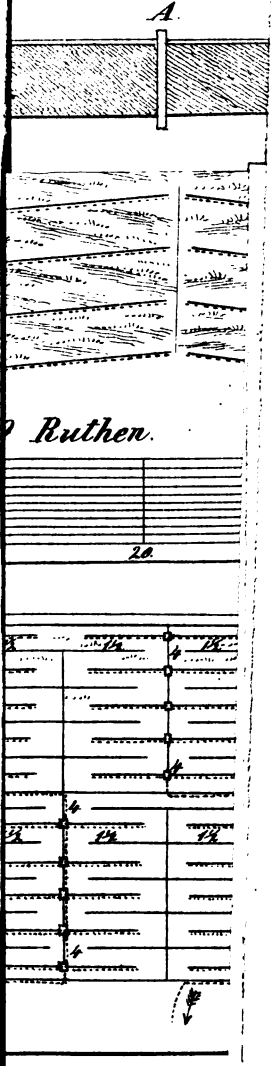
Auf welche Weise die Ackerdrains in das Netz der Wiesendrains als Beitrag zu dem Rieselwasser übergeführt werden, das geht aus den in Tafel III. gegebenen Beispielszeichnungen hervor. Da nicht blos eine rohe Fläche, sondern auch eine sonst fertige Kunstwiese nach diesem System eingerichtet werden kann, obgleich es für Rückenbauwiesen nicht zu empfehlen ist, weil dann der Bestand der Rücken nicht mehr Nutzen, sondern nur Schaden bringt, so sind auf dieser Beispielstafel Projecte über die Umgestaltung von Kunstwiesen verschiedener Art dargestellt.

Aus Fig. 3 kann man entnehmen, daß auch eine einfache Stauwiese durch Drainirung mit Hülfe der Drainschleusen besser zu beherrschen und nach Bedürfniß zu überstauen und trocken zu legen, dann aber auch aufzubrechen, mürbe zu machen und zu mergeln ist.

Ohne in die Details dieser Zeichnungen einzugehen, welche selbstredend und am Rande

erläutert sind, schien es doch für die Abrundung dieser Arbeit wünschenswerth, sie den beiden anderen Blättern hinzuzufügen. Der geneigte und aufmerksame Leser wird ohne dies schon im Stande sein, vollständig zu beurtheilen, ob irgend ein anderes Verfahren des Wiesenbaues, welches früher üblich gewesen — ganz abgesehen von dem, was erreicht wird — so allgemein, so bequem, so ohne Zeitverlust und so wohlfeil anzuwenden ist.

Fig. 2.



ɛnd, Lese-, Lern- und Uebungsbuch für die Mittelklassen der
ɛchulen. Geh. 1/6 Thlr.

und Hülfsbuch für den gesammten schriftlichen Verkehr des
nburgers. Zweite gründlich verbesserte, wohlfeile Ausgabe des
n Haus- und Geschäftssecretairs und rechtskundigen Rathgebers für
roßherzogthümer Mecklenburg." Geh. 1 Thlr. Geb. 1 1/4 Thlr.

echtsfreund für den gesammten, gerichtlichen wie außergericht-
, rechtlichen Verkehr des Mecklenburgers. (Besonderer Abdruck
s Theils des vorstehend genannten Handbuchs.) Geh. 2/3 Thlr.

th, Th., Oberkirchenrath Dr., Einleitung in die Dogmengeschichte.
hlr.

Predigten. Band I., 3. Aufl., 20 ggr., II., 3. Aufl., 1 1/6 Thlr.
. Aufl. 1 1/3 Thlr., V. 1. Abtheilung 1 1/3 Thlr., V. 2. 1 Thlr.

Theorie des Cultus der evangelischen Kirche. Gr. 8. Geh. 1 2/3 Thlr.

Predigt am Missionsfeste, 7. September 1852, in Wismar gehalten.
Geh. 1/6 Thlr.

An Wort der Kirche an ihres Bischofs Grabe. Predigt. 1/6 Thlr.

Der Weg des Glaubens, Predigt. Gr. 8. Geh. 1/3 Thlr.

Einfluß der bedingten Novation auf die ursprüngliche Obligatio.
privatrechtliche Abhandlung. Geh. 1 Thlr.

, Cantor zu Proseken, Unterredungen über deutsche Rechtschrei-
. Zweite Auflage. 1/2 Thlr.

Aufsatzübungen in den öffentlichen und Privatschulen. 3/4 Thlr.

en Grundbegriffe der deutschen Rechtschreibung und Sprache, und
ge und Antworten für Schüler in Volksschulen. Zweite Auflage.
uirt 1/6 Thlr.

Brandtabellen für mecklenburgische Volksschulen. 5/12 Thlr.

's kleiner Katechismus, erläutert durch Sprüche der heil. Schrift u.
ale der bibl. Geschichte. 1/6 Thlr.

nburgisches christliches Volksbuch. Jahrgang 1858, 59,
nd 61. Mit mehreren Abbildungen. Eigenthum des Stiftes
hem. 8. à 1/6 Thlr.

nburgische Vaterlandskunde. Herausgeg. vom Advocaten
raabe. Zweite durchaus verbesserte und vervollständigte wohl-
Ausgabe von Hempel's „Geographisch-statistisch-historischem Hand-
des mecklenburger Landes." Der 1. Bd., enthaltend die specielle
unde beider Großherzogthümer Mecklenburg nebst Ortsregister.
vier Städteplänen von Schwerin, Wismar, Güstrow und Rostock.
: 2 1/3 Thlr., geb. 2 1/2 Thlr. Zweiter Theil. Erste Lieferung:
s- und Volkskunde. Zweite, dritte und vierte Lieferung: Volks-
Das Werk erscheint in Lieferungen, à 1/3 Thlr.

nburgisches Schulblatt. Herausgeg. von dem Seminarlehrer
ff. Jahrg. 52 Num. à 1/3 bis 1 Bog. 8. 1 1/3 Thlr. Jahrg.
–60, à 1 1/2 Thlr.

ng, Dr., Ueber das lateinische Deponens. 12 Schill.

s, C. J. F., mathematische, physische und politische Geographie
36 Figuren und 1 Sternkarte. Für Navigationsschulen bearbeitet.
2. Aufl. Geh. 3/4 Thlr.

Peters-Siedenbollentin, Praktische Einführung der Sommerstallfütter verbunden mit Fruchtwechselwirthschaft, mit besonderer Rücksicht des Molkereibetriebes. Mit zwei Ansichten und einer Gutskarte. 1 Thlr.

Reutsch, Dr. S., Homoiogenesis. Beiträge zur Natur- und Heilk Erstes Heft. Gammatus ornatus und seine Schmarotzer. Mit 16 T Abbild. Geh. 2½ Thlr.

Reuter, Fritz, Läuschen un Riemels. Plattdeutsche Gedichte hei Inhalts in mecklenburgisch-vorpommerscher Mundart. Theil I. Geh. 1 Thlr. Eleg. geb. 1⅓ Thlr., mit Goldschnitt 1½ Thlr.

Desselben Olle Kamellen. (Wo ick tau 'ne Fru kam. — Ut e Fram tied.) 2te Aufl. Mit einem Titelbilde von Schloepke. Geh. 1 2 Geb. 1⅓ Thlr.

Desselben Hanne Nüte. Ne Vagel- un Mäuschengeschicht. Geh. 1 Geb. 1⅓ Thlr.

Reuter, Dr. Fr., Lehrbuch der Geometrie für den Schul- und S unterricht. I. Planimetrie. ⅓ Thlr.

Rogge, Dr. F. W., Aus Westminster-Abtei. Geh. ⅓ Thlr. Geb Goldschn. 24 Schill.

Schlotterbeck, B., Aufsatzübungen für die Mittelclassen der Bü und die Oberclassen der Volksschule. Zunächst eine Fortsetzung Sprach- und Aufsatzübungen in Burgwardt's erstem Schul- Bildungsbuch. Zum Gebrauch für Schüler bearbeitet. Geh. ⅙ T

Schliemann, Dr. A., Justizrath, Kritische Bemerkungen zum En eines allgem. deutschen Handelsgesetzbuches. ⅓ Thlr.

Simon, Dr. Louis, Sammlung französischer Gedichte zu Dec tionsübungen und zum Uebersetzen mit Wortregister, litterarischen grammatikalischen Erklärungen, A. u. d. T.: Beautés de la lit ture française. 8. Geh. ⅓ Thlr.

Steffenhagen, Compendium der Planimetrie für Schüler der mit Classen der Gymnasien. Nach methodischen Principien entw Mit vier Figurentafeln. Gr. 8. 1⅓ Thlr.

Vick, Fr., Die ächte Prießnitzsche Lehre von der Wasserkur. L Kinderkrankheiten. 1⅓ Thlr.

Timm, H., Kurzer Abriß der deutschen Geschichte als Grundlage f Vortrag in Bürgerschulen und unteren Gymnasialclassen. ⅓ Thlr

— — Liederbuch für Turner. Mit Singweisen in ein- und zw miger Bearbeitung v. C. Stechert, Organisten an St. Marie Wismar. 5. vermehrte und verbesserte Auflage. 16. Geh. ⅓ T

Werner, F., Seminar-Director, Gebete für die Schuljugend. 3 Cartonnirt. Dritte Auflage. 4 Schill.

— — Schreiben eines alten Küsters an einen jungen Collegen. Geh

Wiggers, Professor Dr. Jul., Kirchengeschichte Mecklenburgs. 1⅓

Wöhler, J. W., Melodien zu den Gesangbüchern im Großherzog Mecklenburg-Schwerin. Zum Schul- und häuslichen Gebr 7. stereotypirte Auflage. ⅓ Thlr.

Zander, H. D. F., Naturgeschichte der Vögel Mecklenburgs. 3 Lief. à 9

Druck der Hinstorff'schen Buchdruckerei in Ludwigslust.

4 D 4.
Agric 3-7,14,

Das

Landgestüte

in der

Königl. Preußischen Provinz

Schlesien.

Aufgeschnittene und beschmutzte Exemplare werden nicht zurück genommen.

Das Landgestüt in der Königl. Preußischen Provinz Schlesien mit Hinsicht auf dessen innere Einrichtung und die dabei stattfindenden Verwaltungs-Verhältnisse so wie über die Ergebnisse seiner zehnjährigen Würksamkeit nebst allgemeinen Betrachtungen über die Pferdezucht besonders in Schlesien

von

Wilhelm Sohr.

Breslau,
gedruckt bei Wilhelm Gottlieb Korn.
1829.

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

Es giebt Länder, z. B. Polen, Ungarn, die Wallachei, Tartarei ꝛc., wo Hengste und Stuten in einem, mehrere Meilen weiten Raume eingeschlossen, sich selbst überlassen, das ganze Jahr hindurch frei herumirren und sich, wie es der Zufall fügt und das eigene Gefallen es will, zusammen finden. Diese Art Pferde zu erziehen, heißt ein wildes Gestüte. Abgesehen davon, daß zu solchen Anlagen eine sehr große Strecke fruchtbaren Landes, die in bevölkerten Gegenden mit weit beträchtlicherem Nutzen gebaut werden kann, der Cultur entzogen wird, hat diese Art der Pferdezucht den Nachtheil, daß dabei nicht blos fast durchgehends scheue und ungezogene, sondern häufig auch selbst schwache und krüppelhafte Pferde erzogen werden, weil viele Stuten entweder mit schon entkräfteten Hengsten zusammenkommen oder ungünstige Zufälle, denen sie während ihrer Tragezeit ausgesetzt sind, die angemessene Ausbildung des jungen Fohlen stören. Am wenigsten wird in solchen Gestüten ein gleicher, durchgehends edler Pferdeschlag erzogen. Wenn es aber schon in der letzten Hälfte des 17ten Jahrhunderts für ein wesentliches Bedürfniß der Landes-Cultur gehalten wurde, starke und dauerhafte Pferde von durchgehends edlem Blute sich selbst zu erziehen, so verfiel man, von der ökonomischen Benutzung des Bodens zu höheren, als Weidezwecken überdies gedrängt, auf die Anlegung der zahmen Gestüte,

wo nicht mehr der Zufall, sondern Aufsicht und Wartung die Zucht der Pferde leitete. Wir finden hier zuerst geschlossene Gestüte, wo sich eine bestimmte Anzahl ausgesuchter Stuten und Hengste in einem großen, auch ringsumher geschlossenen, aber nicht blos mit hinlänglichen Weiden, sondern auch mit vollkommenen Ställen für Pferde und mit Wohnungen für die zu ihrer Wartung, Beaufsichtigung und sonst zu Verwaltung des Instituts nöthigen Personen versehenen Raume unter steter Aufsicht befinden. Die Kosten der Anlage und Unterhaltung eines solchen Gestütes sind aber so bedeutend, daß nur an einzelnen Punkten dergleichen Anstalten zu Stande kommen und daß ihnen auch da nicht immer eine große Ausdehnung gegeben werden kann. Sie befriedigen daher meist nur lokale Bedürfnisse und vermögen selten die Durchführung allgemeiner Zwecke zu erleichtern. Um diese zu erreichen und um die Zucht guter Pferde mehr zu verbreiten, kam man später auf den Gedanken, Militair-Gestüte anzulegen, bei welchen die schönsten und tauglichsten Stuten der im Lande vertheilten Cavallerieregimenter zur Beschälzeit von einigen dazu bestimmten Hengsten bedeckt wurden. Auf diese Weise wurden sehr gute und brauchbare Pferde mit geringem Kostenaufwande erzogen und war es wohl diese Einrichtung, welche endlich zu der Anlage der sogenannten Landgestüte führte, wo tüchtige Beschäler auf Kosten des Staats unterhalten und zur Beschälzeit im Lande vertheilt werden, um die tauglichen Stuten der Einwohner zu bedecken.

In Schlesien wurde nur erst seit der Besitznahme dieses Landes durch die Krone Preußen und zwar auch blos dann, nachdem der letzte, um das Eigenthum dieser Provinz gestrittene Kampf, der siebenjährige Krieg, beendigt worden war, an die

bessere Beaufsichtigung und Leitung der Pferdezucht, dieses wichtigen Landes-Cultur-Zweiges, gedacht. Dieser Krieg hatte den Pferdestand sehr herabgebracht und, da die Behörden erkannten, daß die Verbesserung desselben nur durch Einführung tüchtiger Beschäler erlangt werden könne, so war der damalige, die Provinz dirigirende Minister, Graf von Schlabrendorf, bemüht, sich deren durch Ankauf zu verschaffen. Es wurden aus den Königl. Gestüten in Preußen im Jahre 1764 zwölf Stück vierjährige Hengste um 1080 Dukaten und im Jahr 1765 zwölf dergleichen um 790 Dukaten, im Jahr 1766 wiederum achtzehn für 1644 Dukaten gekauft. Die erkauften Pferde wurden den geistlichen Stiftern und einigen Privatpersonen zur Pflege und Abwartung überwiesen und die Kosten der Anschaffung und des Transportes von ihnen eingezogen. Gleichzeitig mußten die Kriegs- und Domainen-Kammern in Breslau und Glogau durch die Circularien vom 23/4 Februar 1764 es veranlassen, daß die Dominien und die Scholtiseybesitzer sich nach Maasgabe der an jedem Orte vorhandenen Stuten, deren damals zwanzig auf einen Hengst gerechnet wurden, auf ihre Kosten gute Beschäler anschafften und damit die Stuten der Dienstuntergebenen oder Dorf-Eingesessenen bedecken ließen, wofür ihnen erlaubt ward, von den Gemeinden für jeden Hengst 36 Schfl. Hafer oder von jedem einzelnen Bauer 1½ Schfl. jährlich fordern zu dürfen.

Es lag nicht in dem Geiste der damaligen Provinzial-Verwaltung, eine Einrichtung, ohne ihr durch nachdrückliche Maasregeln Eingang zu verschaffen und ohne strenge Controll-Maasregeln einzuführen. Die Besitzer von Stuten wurden daher den also gebildeten Stationen zwangsweise zugeschlagen und mußten ihre Stuten bedecken lassen,

so lange sie annahmen. Die Landdragoner revidirten im Mai jeden Jahres und fanden sie eine Stute, welche alsdann noch nicht gestanden, so mußten Strafgelder erlegt werden. Es förderten jedoch diese lästigen Einrichtungen den Zweck wenig. Vielmehr ward über die Abnahme der Pferdezucht geklagt und verminderte sich auch der Bestand der vorhandenen Pferde, indem solcher ungerechnet die Fohlen in dem damaligen, ganz Ober- und Mittel-Schlesien umfassenden Breslauer Kammer-Departement

	Hengste	Stuten	Wallachen	überhpt.
noch im Jahre 1769 auf	4,470	40,952	48,519	93,941

berechnet wurde,

wogegen er

im Jahre 1771 auf	5,045	40,561	46,438	92,044

herabging. Der neu eingetretene Minister Graf von Hoym schlug daher vor, auf die Domainen-Aemter tüchtige Beschäler zu geben, welche zunächst für solche und die unmittelbaren Amts-Unterthanen, außerdem aber auch für andere Pferdezüchter zum Gebrauch bereit stehen sollten. Er ließ zu diesem Zwecke aus den Preußischen Stutereien i. J. 1772 zwanzig Beschäler, welche ohne die Transport-, Futter- und andere Kosten 3920 Rthlr. kosteten, und im Jahre 1773 sechs Stück für 1600 Rthlr. kommen und solche auf die Domainen-Aemter vertheilen. Jedes Domainen-Amt ward zugleich zu der fortwährenden Unterhaltung einer gewissen Anzahl Beschäler, welche auf Kosten des Beamten angezogen werden mußten, verpflichtet.

Indeß wollte auch diese Einrichtung die Liebe zur Pferdezucht nicht sonderlich wecken, besonders da mehrere Domainen-Aemter in der Unterhaltung der Beschäler nachlässig waren und den Stuterei-Besitzern sonach die Gelegenheit zur Bedeckung ihrer Stuten nicht erfolgreich anbieten konnten. Vielleicht mag wohl auch in

den damaligen Verwaltungs-Einrichtungen, besonders in den Beschränkungen, welche die frühere Militair-Verfassung den Grund-Eigenthümern auferlegte *), ein Grund mitliegen, daß die bereitwillige Geneigtheit zur Veredlung des Pferdestandes nicht gezeigt wurde, welche zu diesem Zwecke würksam zu sein, so dringende Anregung erhielt, obschon die Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 24sten Mai 1788 und das in Gemäsheit derselben unterm 28sten November 1788 erlassene Circulare den Pferde-Züchtern die freieste Benutzung ihrer selbst gezogenen Pferde zusicherte. Sie wurden dabei wiederholt zum eifrigen Betriebe dieser Kultur aufgefordert und, um ihnen die Aussicht auf den lohnenden Erwerb der-

*) Die Cavalleriepferde wurden den Bauern im Frühjahre zur Grasung auf ihre Wiesen zugetheilt. Bei der Mobilmachung der Truppen mußten die Pferdehaltenden Besitzer für einen geringen Normalpreis die besten ihrer Pferde hingeben. Außerdem hatten sie alle ihre Pferde alljährlich zur Annotirung bei der Artillerie zu gestellen und mußten selbige, wenn es verlangt wurde, sogleich gegen einen feststehenden Tarsatz der Militair-Behörde überlassen. Die Bauern, welche ihre Spanndienste mit Geld reluirten, durften dann doch ihren Pferdebestand nicht mindern und wurden i. J. 1800 im Kreise Oels solche Bauern, deren jeder mit großer Anstrengung der Kräfte der Oekonomie des Guthes bisher vier Pferde gehalten hatte und welche solche nach der Ablösung um zwei vermindern wollten, gezwungen, deren noch fortwährend vier zu halten. Dies dient zugleich als Beitrag zu der Geschichte der guten alten Zeit und zu einer richtigen Beurtheilung des vermeintlichen Abgabendruckes der Gegenwart. Wenn solche indirecte Wege, sich die zu Deckung der Staatsbedürfnisse nöthigen Mittel zu verschaffen, jetzt um deswillen verschmäht werden, weil die dadurch herbeigeführte Belästigung der Privat-Industrie dem Lande mehr kostet, als die kostbarste Verwendung baarer Geldmittel zu Erfüllung der auf jenen Wegen erreichten Zwecke, so müssen nothwendigerweise höhere directe Auflagen gemacht werden, da diese Zwecke doch nicht unerfüllt bleiben können.

ſtben zu eröffnen, ward ihnen Hoffnung gemacht, daß die Remonte der Cavallerie nicht ſofort im Auslande, ſondern, wenn brauchbare Pferde im Inlande angeboten werden würden, dieſe vorzugsweiſe um den, nach der Eigenſchaft der verſchiedenen Pferde, für die Cavallerie feſtgeſetzten Preis angekauft werden ſollten. In der Folge beſchränkte man ſich blos auf ähnliche Aufmunterungen zur Pferdezucht und ward nicht weiter an die directe Beförderung derſelben gedacht, obſchon es nicht an Veranlaſſung hiezu fehlte. Denn es brachte die Benutzung von Privatbeſchälern, auf welche man allein beſchränkt war, über manche Gegenden erhebliche Nachtheile, da dieſe theils urſprünglich krank, theils durch die Anwendung von Reizmitteln ungeſund wurden und die bedeckten Stuten anſteckten. In einzelnen Kreiſen, namentlich in dem Ramslauer und Trebnitzer Kreiſe wollten in neuerer Zeit die Communen dem fehlenden Bedürfniſſe abhelfen und ſuchten ſie ſich auf ihre Koſten Beſchäler aus edlen Geſtüten zu verſchaffen. Doch konnte der letztere Kreis keine erlangen und der erſtere war in der Wahl nicht glücklich geweſen.

Eine ſehr weiſe Maasregel war es daher, als im Jahr 1817 die Einrichtung eines Landgeſtütes für Schleſien von Seiten des Staates vorbereitet und in dem folgenden Jahre eine ſolche Anſtalt würklich begründet wurde. Das Kloſter Leubus im Wohlauer Kreiſe ward das Depot für die hieſige Provinz. Bei ihm ward ein Königlicher Stallmeiſter angeſtellt und von hieraus die Beſchäl-Stationen mit Hengſten aus den Königl. Geſtüten verſehen. Der Mangel an disponiblen Beſchälern hinderte es, im erſten Jahre deren mehr als 30 abzuſenden, welche zu 2 und 3 Stück auf 11 Stationen vertheilt wurden. Dieſe Zahl der Beſchäler ward im Jahr 1820

auf 49 für 19 Stationen, im Jahr 1821 auf 50 für 20 Stationen, im Jahr 1822 auf 55 im Jahr 1823 auf 57 vermehrt. Im Jahr 1824. 1825. 1826 und 1827 waren 50, 53 und 55 Beschäler in der Provinz. Im Jahr 1828 sind dagegen 65 Beschäler in selbiger aufgestellt gewesen. Bei diesem Landgestüte bestehen dieselben Einrichtungen, wie sie anderwärts im Preußischen Staate eingeführt sind. Mitte Februar, spätestens den ersten März jeden Jahres, gehen die Beschäler auf die verschiedenen Stationen ab, wo ein jeder Stutenbesitzer, ohne daß irgend einem dabei ein Vorzug eingeräumt wird, seine Stuten belegen lassen kann, insofern letztere nur nicht ganz schlecht oder mit Erbfehlern behaftet sind.

Eigentlich erfordert der erfolgreiche Betrieb eines Landgestütes die genaue Consignation der Stuten d. h. die Auswahl der mit Landbeschälern zu deckenden Stuten vor Beginn der Beschälzeit. Anderwärts erfolgt solche auch und bereiset der Stallmeister die Stationen alljährlich vor dem Abgange der Beschäler auf solche. Die Stuten, welche bedeckt werden sollen, müssen ihm vorgeführt werden, er besichtigt solche und zeichnet die zur Zucht tauglichen auf, welche letztere auch nur zu den Beschälern zugelassen werden. Diese Einrichtung gewährt den Stutereibesitzern den großen Vortheil, daß sie vor dem Betriebe der Pferdezucht den erfahrenen Rath eines Sachverständigen hören, durch ihre Anwesenheit bei der Besichtigung und Consignirung der Stuten die Eigenschaften einer Zuchtstute selbst beurtheilen lernen und auf diese Weise ohne kostbare Versuche über die wesentlichen Bedingnisse zum ersprieslichen Betriebe der Pferdezucht belehrt werden. Außerdem läßt sich bei dieser Einrichtung

vor der Bedeckungszeit eine genaue Vertheilung der Stuten auf die Beschäler bewirken. Die Kräfte derselben werden dann für nutzlose Sprünge auf unbrauchbare Stuten nicht unnöthig verschwendet und das Bedecken der consignirten Stuten erfolgt um so wirksamer. Weil indessen bei der Ausführung dieser Maasregel wiederholte Reisen und Gestellungen der Stuten an den Stationsorten nothwendig werden und die Besorgniß entstand, daß dies den schlesischen Pferdezüchtern zu lästig vorkommen und von ihnen darum die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der Einrichtung verkannt werden möchte, so ward die Consignation der Stuten bis jetzt noch nicht bei dem dasigen Landgestüte eingeführt.

Der an manchen Orten lautgewordene Wunsch der Besitzer von Zuchtstuten, daß die Königl. Beschäler auch den Herbst und Winter über auf den Stationen verbleiben möchten, um selbige während dieser Zeit zum Bedecken ihrer Stuten benutzen zu können, war dagegen zu sehr gegen die Regel einer guten Pferdezucht und gegen die Gesetze der Natur selbst, um selbigen beachten zu dürfen. Im Frühjahr erwacht der Begattungstrieb bei den Pferden und nur zu dieser Zeit läßt sich ein glücklicher Erfolg von der Benutzung desselben erwarten. Freilich stört es den Landwirth, wenn die Stute das folgende Jahr zu der Zeit wirft, wo die wirthschaftlichen Arbeiten beginnen und ihre Verrichtung durch die, dem Thiere zu gewährende nothwendige Schonung hie und da aufgehalten wird; er kann sich jedoch, ohne daß für seine Wirthschaft hieraus nachtheilige Folgen entstehen, leicht einrichten, sobald er der tragenden Stute nicht unmäßige Anstrengung und schweres Ziehen auferlegt und dieselbe nur auf gewöhnliche Acker-

arbeiten beschränkt. *) Wer nach mehreren Zwecken strebt, bei keinem aber ein auch nur kleines Opfer übernehmen, jeden dem andern unterordnen und den Gang der Natur selbst aus ihren Grenzen leiten, ihre Wirksamkeit von seiner Bequemlichkeit abhängig machen will, wird keinen gut und sicher erreichen. Indessen hat doch die zur Gewährung jedes Wunsches bereite höhere Gestüt-Verwaltung so viel gestattet, daß an dem Orte des Landgestüts, in Leubus, im Herbste und Winter bedeckt werden darf. Aus diesen, seit dem Jahre 1826 erlaubten ungewöhnlichen Bedeckungen ist indeß etwas Bemerkenswerthes nicht hervorgegangen und muß diese unzeitige Bedeckung die Vergeblichkeit derselben um so gewisser herbeiführen, als die Stuten im Winter bei geringerer Anstrengung sich in einem nicht blos wohlgenährten, sondern häufig sogar fetten Zustande befinden, welcher in der Regel die Unfruchtbarkeit derselben zur Folge hat. In den Frühjahrs-Monaten hingegen vereinigt sich die Ordnung der Natur mit der, durch Arbeit herabgestimmten Thätigkeit des Körpers zu sicherer Erreichung des beabsichtigten Zwecks.

Für die Bedeckung wird ein Sprunggeld von 1 Rthlr. bezahlt. Der Eigenthümer der zugelassenen Stute erhält einen gedruckten Schein, gegen dessen Vorzeigung die Nachsprünge unentgeldlich geschehen. In den Provinzen Brandenburg und Pom-

*) Nothwendig ist es auch, daß die Fohlenstute 14 Tage vor dem muthmaßlichen Werfen und 4 Wochen nach der Abfohlung stärker gefüttert wird. Geschiehet dies und wird die Stute nur auf Ackerarbeit beschränkt, dann ist es zureichend, wenn selbige nicht länger als drei Tage nach der Geburt des Füllens mit aller Arbeit verschont bleibt.

mern ist das Sprunggeld höher und wird hier 1 Rthl. 15 sgl. bezahlt, es wird daher auch in Schlesien gewiß niemand die festgesetzte mindere Abgabe zu hoch finden können. Auf dem Gestüte des Königs von England in Hamptoncourt stehen die dort aufgestellten englischen Hengste dem Publikum gegen ein Sprunggeld von 10 Guineen für den am wenigsten renommirten Zuchthengst frei. Die berühmtesten Hengste bedecken nur zu 20 oder 25 Guineen. *) In Mecklenburg, wo die Pferdezucht einen sehr wesentlichen Theil des landwirthschaftlichen Gewerbes bildet, werden von Privatpersonen Beschäler zur allgemeinen Benutzung gehalten. Der Preis der Bedeckung ist in der Regel 1 Friedrichsd'or und steigt derselbe mit dem Werthe des Hengstes bis auf 10 Friedrichsd'or.

An vielen Orten wurde die Anstalt mit der, dem nützlichen Zwecke einer solchen Einrichtung entsprechenden Vorliebe aufgenommen und benutzt. An manchen Orten war man minder empfänglich für die gute Sache, vernachläßigte die Auswahl der Stuten oder verabsäumte ihre Wartung und Pflege, wenn sie zugekommen waren. Dadurch sind die Resultate, welche das Landgestüte gewährte, nur einzeln günstig geworden, während sie im Allgemeinen hinter dem Erfolge zurückblieben, mit welchem in andern Provinzen für diesen Theil der Landescultur gewirkt wird. Es fielen nemlich

*) Ueber die Pferdezucht in England von C. v. Knobelsdorf. Berlin, Rücker 1820. 8. p. 63. Eine Guinee hat 21 Schilling und der Schilling steht gegenwärtig mit 10 sgl. in gleichem Werthe; eine Guinee ist also 7 Rthlr. und 20 Guineen 140 Rthlr., 25 Guineen 175 Rthlr.

in den Jahren	von den vorhandenen Beschälern	von den bedeckten Stuten	Fohlen	mithin kommen auf den Hengst	
				Stuten	Fohlen
1818	30 Stück	1,023 St.	282 St.	34	9⅖
1819	49 "	1,900 "	415 "	39	8⅖
1820	50 "	2,120 "	558 "	42⅖	11⅕
1821	50 "	2,197 "	591 "	44	11⅘
1822	55 "	2,321 "	764 "	42⅕	14
1823	57 "	1,842 "	598 "	32⅖	10½
1824	53 "	2,247 "	838 "	45	15⅘
1825	50 "	2,131 "	822 "	42⅗	16⅖
1826	50 "	1,870 "	633 "	37⅖	12⅗
1827	55 "	1,870 "	556 "	34	10
in zehn Jahren	499 "	19,521 "	6057 "	39	12

Diese Uebersicht widerlegt zuvörderst ein Vorurtheil, welches früher selbst Behörden hegten und welches noch jetzt manchen Stuterei-Besitzer verleitet, die eigentlichen Ursachen der Unfruchtbarkeit seines Pferdes zu übersehen und sie in den, seiner Meinung nach, übertriebenen Anstrengungen des Hengstes bei der Beschälanstalt zu suchen. Die vormaligen Kriegs- und Domainen-Kammern in Breslau und Glogau machten die Domainen-Aemter i. J. 1773 wiederholt darauf aufmerksam, daß ein Beschäler höchstens 25 Stuten bedecken könne. Noch im Jahre 1793 wurde diese Ansicht festgehalten und später nur nachgegeben, daß auf den Hengst 30 Stuten gerechnet werden könnten. Aus den Erfahrungen der neuesten vergangenen Jahre sehen wir aber, daß die vorhandenen Landbeschäler sogar im Durchschnitt 42, 44 bis 45 Stuten zu bedecken vermochten und daß

gerade die Jahre, wo diese Zahl Stuten nicht ihnen zugebracht wurde, weniger Fohlen als in den Jahren, wo sie häufiger sprangen, von ihnen erlangt wurden.

Grundsätzlich dürfen freilich einem jungen vierjährigen Beschäler nicht mehr, als 25 Stuten zugetheilt werden. Ein ausgewachsener Beschäler aber kann 70 Stuten mit Erfolg bedecken, vorausgesetzt, daß seine Haltung genau die vorschriftsmäßige ist, wohin besonders die zureichende Bewegung desselben gehört. Auch vermehrt eine Weitzenfutterung von täglich ½ Berliner Metze, während der Sprungzeit das Befruchtungs-Vermögen und ist selbige seit zwei Jahren in den Königlichen Landgestüten eingeführt. Die vorgedachten Besorgnisse sind daher nicht gegründet, vielmehr ist es durch die Erfahrungen mehrerer Provinzen außer Zweifel gesetzt, daß ein Hengst im Stande ist, im Durchschnitt 50 Stuten zu befruchten. In Litthauen und Brandenburg geschieht dies, in der erstern Provinz schon früher in der Regel, in der letztern in der neuern Zeit ebenfalls gewöhnlich und doch werden dort überall von drei bedeckten Stuten zwei sicher tragend. Dasselbe Resultat gewährt das Landgestüte in Westpreußen, obschon bisher dort im Durchschnitt nur 40 Stuten auf einen Hengst kamen. In sämmtlichen Landgestüten der Monarchie wurden in den letzten drei Jahren über 33,000 Stuten durch 600 Beschäler bedeckt, was 55 Stuten auf einen Hengst beträgt.

Bei dem schlesischen Landgestüte konnte man nur rechnen, daß die dritte Stute angenommen habe, indeß läßt sich hierüber nicht genügend urtheilen, da die Anstalt noch zu neu ist, um die Resultate derselben, welche bei den Abfohlungslisten auf Angaben beruhen, die einer völlig sichern Controlle nicht unterworfen werden können, als zweifellos begründet anzusehen. Die

Sprungregister, welche die Gestüt-Verwaltung führen läßt, enthalten durchaus sichere Angaben. Die eigentlichen Erfolge ihres Wirkens ist sie aber genau festzustellen außer Stande, da sie sich darauf beschränken muß, solche aus den Listen der, mit dem Land-Gestüts-Brande bezeichneten Fohlen und den Nachrichten, welche die Landräthlichen Behörden liefern, zusammen zu tragen. Erwägt man also, daß da, wo nicht nach langjährigem Bestehen der Landgestüte die Pferde-Besitzer durch Erfahrung erkannt haben, wie sehr es ihr eigener Vortheil erheischt, sich an die geordneten Einrichtungen streng zu binden und wie alle Forderungen, Wünsche und Anerbietungen der Gestüt-Verwaltung lediglich den Nutzen der Einsassen, welche Pferdezucht treiben, bezwecken, die Beobachtung der ertheilten, selbst in keiner Hinsicht lästigen Vorschriften nicht überall gewissenhaft erfolgt, daß selbige oft aus Mißtrauen absichtlich vernachläßiget werden mögen und daß sonach sehr viele Fohlen nicht gebrannt, oft tragende Stuten oder die geborenen Füllen vor der Aufzeichnung verkauft werden, besonders aber, daß die große Zahl der Fohlen, welche in den, durch unrichtige Behandlung der tragenden Stuten gewöhnlich veranlaßten unzeitigen Geburten verloren gegangen, gar nicht in der gegebenen Nachweisung erwähnt wird, so kann das, den Erfolg des hiesigen Landgestütes andeutende Resultat um so weniger als ungünstig angenommen werden, als dasselbe mit den Ergebnissen zusammentrifft, welche die Pferdezucht an allen den Orten gewährt, wo sie nicht durch weidende und wenig arbeitende Stuten betrieben wird und ist dies namentlich der Fall in den Land-Gestüt-Anstalten der österreichischen Staaten, mit Ausnahme Ungarns, im Königreiche Hannover, außer an den Strom-Niederungen und in den süddeutschen Staaten.

Uebrigens legt sich aus der gegebenen Uebersicht der zehnjährigen Resultate der Anstalt soviel zu Tage, daß ihr Erfolg sich bei ihrer Fortdauer günstiger, als bei ihrem Anfange stellt, wo nur die vierte Stute tragend wurde, ein Beweis, daß diejenigen Grundbesitzer, welche Pferdezucht betreiben, in der Auswahl der Stuten vorsichtiger zu Werke gehen, die Stuten während der Tragezeit besser abwarten und sonach auf die Pferdezucht, durch beobachtete Erfahrung und verständige Ueberlegung geleitet, mehr Sorgfalt als anfänglich verwenden. Dies wird besonders klar bei der Einsicht der Abfohlungslisten der letzten Jahre, welche auf einzelnen Stationen wirklich überraschende Resultate darlegen. Auf der Station Garbendorf, Regierungs-Departement Breslau brachten i. J. 1825 116 von den beiden dort aufgestellten Beschälern gedeckte Stuten 70 und i. J. 1826 114 Stuten 75 Fohlen; auf der Station Wiese, Regierungs-Departement Oppeln, wo drei Beschäler aufgestellt waren, im Jahre 1826 151 gedeckte Stuten 103 Fohlen, mithin drei Stuten zwei Fohlen im Durchschnitt. Noch günstigere Resultate wies die Abfohlungsliste v. J. 1827 nach, wo auf der Station Wronin, Departement Oppeln 68 Stuten 42 und auf der Station Reisewitz desselben Departements 71 Stuten 43 Fohlen brachten, so daß mithin von den Bedeckungen der, auf der erstern aufgestellten zwei Landesbeschäler, von vier Stuten drei und auf der letztern, wo ebenfalls zwei Beschäler standen, von sieben Stuten fünf tragend wurden und auch Fohlen gebahren. Auf mehreren Stationen stellt sich der Durchschnitt seit mehreren Jahren schon so, daß von zwei Stuten eine tragend wird und nur die sehr ungünstigen Resultate einzelner Stationen, in deren Umgegend der Gegenstand vielleicht noch nicht

mit der gehörigen Kenntniß und Umsicht ergriffen wird, lassen die wirklich nicht fehlenden Beweise der Betriebsamkeit verständiger Einsassen um die Pferdezucht weniger hervortreten.

Es hat manches für sich, wenn die Stationen, wo die Beschäler aufgestellt sind, wechseln dergestalt, daß die letztern, während der Sprungzeit, an mehrere Orte der Gegend, für welche sie nutzbar sein sollen, hingeführt und nicht an einem einzigen gelassen werden. Die Stuterei-Besitzer scheinen dadurch an Bequemlichkeit zu gewinnen, indem die von der Station Entfernteren den weiten Weg zu selbiger alsdann nicht zurücklegen und sie vielmehr nur ruhig abwarten dürfen, wenn die Station auf einen ihr nahe gelegenen Ort verlegt wird. Wie sehr dadurch aber die Ordnung der Einrichtungen des Instituts gestört und die Beobachtung der schon bedeckten Stuten gehindert, auch den Besitzern derselben die Gelegenheit, den letztern die nützlichen Nachsprünge geben zu lassen, erschwert wird, kann niemand verkennen. Eine Anstalt, wie die neu eingeführte, soll kein herumziehendes Gewerbe-Etablissement seyn. Gemeinnützigkeit ist der Zweck derselben und ist dann die Beobachtung einer bestimmten Ordnung zu Erreichung dieses Zwecks unumgänglich nothwendig, unter welche sich alle fügen müssen, wenn sie auch einzelnen nicht die Bequemlichkeit gewährt, die andern dabei zu Theil wird. Welche Forderungen würden bei einem Wechsel der Stationsorte von den Pferdezüchtern, eines einzigen Kreises nur, gemacht werden? und wie wäre es zulässig, dem einen solche zu gewähren, bei dem andern aber sie unerfüllt zu lassen? Den Wünschen Aller kann in den Fällen, wo es auf die allgemeine Wohlfart ankommt, nur selten entsprochen werden und der billig denkende Einzelne füget sich bald um

ter Formen, die er, selbst wenn sie ihm lästig werden, doch bei vernünftiger Ueberlegung als unvermeidlich anerkennen wird. Bei wohlwollenden Einrichtungen der Staats-Behörde muß überhaupt immer derselben vertraut werden, daß sie die Art und Weise, wie sie das Bessere darbietet, gehörig erwogen haben wird und daß sie das, was das Interesse des Einzelnen für sich in Anspruch nehmen will, nicht zu dem Plane des Ganzen passend gefunden hat.

Zwar fehlt es der Provinz Schlesien, welche in der Cultur des Bodens so weit vorgeschritten ist, an mehreren Orten ganz an den natürlichen Bedingungen zur leichten und müheloſen Emporbringung der Pferdezucht, von welcher allerdings ihr schnelleres Gedeihen abhängt, an überflüssigen Wiesen und Weiden. Doch giebt es auch Kreise, wo diese Bedingungen vorhanden sind und wo bisher nur die vorwaltenden, zum Theil ungünstigen Verhältnisse den regen Betrieb dieses landwirthschaftlichen Erwerbzweiges unter Druck hielten, während er gerade in mehreren der Kreisen, wo die Oertlichkeit weniger Gelegenheit darbietet, mit Eifer und Liebe und nicht ohne Erfolg gepflegt wurde. Schlesien besitzt einen bedeutenden Pferdestand. Der Ackerbau beschäftigt eine große Anzahl Pferde, der Vertrieb der Steinkohlen, des Eisens, des Zinkes ꝛc. wird fast ausschließlich durch dieses Zugvieh geleitet, der sich immer noch mit aller Anstrengung der freilich sehr geschwächten Kräfte regende Handel setzt Frachtfuhrwerk in Bewegung und her durch die alljährlich sich mehr ausdehnenden Kunststraßen lebhafter gewordene innere Verkehr vermehrt den Bedarf der flüchtigen Rosse zum Fortkommen, weil sie dabei nur allzuschnell aufgerieben werden. Mit dem Bedürfnisse ist aber auch die Liebe zur Pferdezucht gewachsen und mehrere Kreise, in welchen der Weidegang fehlt und

die Aufzucht der Fohlen mühsam und kostspielig erfolgen muß, erzeugen sich doch den eigenen Bedarf, wie die Kreise Breslau, Guhrau, Münsterberg, Namslau, Ohlau, Reichenbach, Neumarkt, Strehlen, Neisse, Grünberg, Lüben. Andere, deren landwirthschaftlichen Verhältnisse fast die nämlichen sind, wie Brieg, Oels, Steinau, Striegau, Grottkau, Leobschütz, Neustadt gewinnen sogar mehr, als den Selbstbedarf. In den vollkommen zur Pferdezucht geeigneten Kreisen Militsch, Trachenberg, Wohlau, Ratibor, Pleß, Cosel, Wartenberg, Beuthen, Lublinitz, Oppeln, Rosenberg, Tost, Hoyerswerda und zum Theil auch Glogau giebt es Gegenden, wo der Zustand des Bodens ganz zum Betriebe der Pferdezucht hinweiset. Die ganze Teichgegend im Militsch-Trachenberger Kreise diesseits Sulau, mit Einschluß des anstoßenden Goschützer Bezirks bis in den Wartenberger Kreis hinein, eignet sich vermöge der zahlreichen, für andere Viehheerden, theils der großen Entfernung von den Höfen, theils der natürlichen Beschaffenheit wegen, oft nicht zu benutzenden Weiden ganz vorzüglich zur Pferdezucht. Hier finden die Fohlen reichliches und nahrhaftes Futter, das ohne sie oft unbenutzt bleiben müßte, da die Märkte für den in dieser Teichgegend erbauten vielen Hafer und für den starken Heuschlag zu entfernt sind. In einer solchen Gegend liegt Craschen, dessen Besitzer der Graf von Reichenbach auch die Pferdezucht mit Eifer und Erfolg betreibt. Ebenso finden sich im Wohlauer Kreise große Hutungs-Plätze, die als Wiese zu hoch und als Ackerland zu entfernt liegen und daher nur als Weideplätze für Pferde und Fohlen genutzt werden können, wenn ihnen ein höherer Ertrag, als Ein Rthlr. pro Morgen abgewonnen werden soll. Ueberdies ist der Heuschlag auch in diesen Gegenden

Beschäler verbesserter Abkunft, ebenso der Graf von Matzahn in Militsch und der Graf von Herberstein

Regierungs-Departement	Fläche □ Meilen	Bevölkerung, Seelen	Pferde incl. Fohlen	Ochsen	Kühe	Jungvieh	Schaafe	Schweine
Breslau								
ohne die Grafschaft Glatz	215 $\frac{76}{100}$	797,950	68,113	40,141	174,886	61,466	1,028,553	32,409
Glatz allein	31 $\frac{45}{100}$	105,454	4289	645	10,267	3454	24,278	504
Liegnitz								
ohne die Preuß. Ober-Lausitz	177 $\frac{70}{100}$	573,576	28,323	35,692	108,214	42,573	545,053	7636
Die Preuß. Ober-Lausitz	62 $\frac{87}{100}$	156,242	8414	11,776	34,011	12,694	103,354	1744
Oppeln	248 $\frac{48}{100}$	647,399	61,375	32,931	128,613	57,651	508,318	53,294
Summa	736 $\frac{85}{100}$	2,280,621	170,514	121,185	455,991	177,838	2,209,556	95,587

in Grafenort. Der Fürst von Anhalt-Cöthen-Pleß endlich unterhält in Polnisch-Weichsel ein Gestüt

Die Nachrichten der sämmtlichen Rubriken mit Ausschluß der ersten, worin der, auf die Angaben des statistischen Bureau's gegründete Flächen-Inhalt bezeichnet ist, sind freilich nur aus den statistischen Tabellen entlehnt, welche von drei zu drei Jahren von den Unter-Behörden aufgenommen und dann bei der höhern Behörde zusammengestellt werden. Es sind daher nur die Zahlen, welche in der zweiten Rubrik die Bevölkerung angeben, für möglichst richtig anzunehmen. Wer indeß solche Zahlen zu benutzen versteht, wird sich aus ihnen doch ein, der Richtigkeit nahe kommendes Verhältniß bilden können. Unangenehm bleibt es indessen immer, wenn der Aufforderung zu solchen statistischen Mittheilungen mit so wenig Vertrauen und Wahrheitsliebe entgegen gekommen wird, daß aus den Angaben sich oft ganz widersprechende Resultate ergeben. Denn wenn im Jahre 1825 in Schlesien ohne die Ober-Lausitz Preuß. Antheils 162,100 Pferde und Fohlen gezählt wurden und deren im Jahre 1796 — 165,414 Stück vorhanden waren, und wenn ähnliche Ausfälle in den zunächst folgenden Rubriken vorkommen, so muß die Richtigkeit dieser Zählungen, bei der Vergleichung mit frühern statistischen Aufnahmen schon sehr zweifelhaft werden. Was soll man aber denken, wenn die statistische Tabelle von 1825 in Schlesien, ohne die Ober-Lausitz Preuß. Antheils, nicht mehr als 1,664,303 Schaafe zählt, während dieselbe Tabelle vom Jahre 1786 eine Zahl von 1,823,181 Schaafen nachweiset. Gleichwohl ward damals geradehin behauptet, daß diese Zahl allzu gering sey und mit dem wahren Sachverhältnisse nicht übereinstimme, daher auch vom Jahre 1787 Vorkehrungen zu möglichster Controllirung der einzelnen Angaben getroffen wurden. Die Angaben der statistischen Tabellen verbesserten sich wirklich und im Jahre 1796 wurden 2,019,949 Schaafe gezählt. Im Jahre 1797 ward Neu-Schlesien, bestehend aus den beiden Creisen Pilica und Siewierz, von dem acquirirten polnischen Gebiete, zu dem Lande Schlesien geschlagen, eine Fläche von 50 □ Meilen, mit ohngefähr 120,000 Seelen. Dadurch ward dasselbe doch nicht so groß, als es gegenwärtig mit der Preuß.

aus 5 Beschälern, 20 Mutterstuten und 70 jungen Pferden bestehend. Der Amtsrath Heller hat auf

Ober-Lausitz ist, deren Zuschlagung zu Schlesien diesem Lande überdies bei weitem mehr Kraft und Wohlstand zuführte, als dies bei der Zuschlagung von Neu-Schlesien geschehen war. Und doch waren in dem damaligen Schlesien im Jahre 1803, 2,289,200 Schaafe vorhanden, während im Jahre 1825, wo der seit einer Reihe von Jahren gestiegene Werth der Wolle allgemein zu der Vermehrung des Schaafstandes aufmunterte und selbige auch überall mit aller Anstrengung durchgeführt worden war, nur 2,209,356 Schaafe mithin 79,844 Stück weniger, als 23 Jahre vorher, gezählt wurden. Pferde und Fohlen waren damals 179,283, Ochsen 143,619, Kühe 448,384, Jungvieh 186,310 vorhanden.

Zu einem Maaßstabe bei der Besteuerung werden zwar niemals die Angaben der statistischen Tabelle über diese ökonomischen Verhältnisse benutzt werden, da der Steuer-Verwaltung vielfache andere Mittel zu Gebote stehen, die Aufbringung ihrer Bedürfnisse auf einem weit angemessenern und richtiger treffenden Wege zu reguliren. Dafern aber die Besorgniß, daß diese Nachrichten bei Natural-Prästationen, Lieferungen, ꝛc. den dann vorkommenden Forderungen zum Grunde gelegt werden möchten, zu den unrichtigen Angaben verleitet, so wird übersehen, daß, wenn die Behörden in diesem Falle aus den Angaben der statistischen Tabelle einen Maasstab zu ihren Forderungen wirklich suchen wollten, sie bei dem doch hinlänglich gerechtfertigten Mistrauen in diese Angaben durch einen Zuschlag zu den verdächtigen Zahlen sich eine richtigere Grundlage zu bilden suchen müßten. Wenn dann derjenige, welcher das ohngefähre richtige Verhältniß festzustellen hätte, diesen Zuschlag zu hoch arbitrirte, bei dem Schaafstande vielleicht die Ansicht auffaßte, daß derselbe um 50 p. Ct. zu gering angegeben sey und daß nach diesem Verhältnisse die Zahlen aller Rubriquen erhöht werden müßten, dann möchten die ungemessensten Forderungen entstehen, welche dem Leistungspflichtigen die Hälfte der, zur Fortstellung seiner Wirthschaft nöthigen Kräfte rauben würden, während die fordernde Behörde bei der, nach zu strengem Principe erfolgten Feststellung ihrer

den im Neustädter Kreise belegenen Domainen-Amte Chrzelitz eine Stuterei errichtet, wozu derselbe einen Hengst und vierzehn Stuten aus dem Landes-Gestüte zu Trakehnen erkaufte. Mit großer Vorliebe wird von demselben die Pferdezucht betrieben und gerade der nicht ganz günstige Erfolg derselben in den ersten Jahren der Einrichtung des jungen Gestütes, wodurch mancher andere sogleich von der weitern Verfolgung der Sache abgeschreckt worden wäre, munterte den Besitzer zu desto emsigeren und umsichtigeren Betriebe des Gegenstandes auf, um auf diese Weise den vorgesteckten Zweck am Ende doch zu erreichen.

Die vortheilhaftesten Abweichungen von dem gemeinen Landschlage finden sich in den Gegenden und Orten, wo die Landbeschäler gute Pflege und Aufnahme erhielten und wo sie verständig und klug benutzt wurden. Der Fürst zu Carolath, Graf von Kalkreuth auf Nieder-Siegersdorf, Graf von Röder auf Glumbowitz, von Rieben auf Tschilesen, Graf zu Stolberg-Wernigerode in Peterswaldau und Neudorf, Graf von Reichenbach in Craschen sind in den Besitz einer schon sehr veredelten Zucht gelangt. Von den kleineren Grund-Eigenthümern wird die Pferdezucht um deswillen sel-

---

Forderungen nur den fünften oder sechsten Theil seines Viehstandes in Beschlag zu nehmen wähnte. Wer das, was in die Augen fällt und dem Blicke des Beobachters, der Kenntniß des Nachbarn nicht entzogen werden kann, verheimlicht, veranlaßt immer eine schiefe Beurtheilung des Verborgenen, die für ihn nur von nachtheiligen Folgen ist. Darum hält man den, mit seinem Pfunde heimlich wuchernden Geitzigen in der Regel immer für reicher, als er ist und stellt dagegen den, welcher seinen Wohlstand offen zur Schau trägt, nicht höher, als er selbst gesetzt seyn will.

ten ernstlich und eifrig betrieben, weil sie sich von der in hiesiger Provinz an vielen Orten noch immer vorherschenden Meinung leiten lassen, daß der Besitz von Weiderevieren die erste Bedingung dieses landwirthschaftlichen Erwerbszweiges sey und daß sich solcher mit dem eigentlichen Ackerbau nicht vertragen könne.

Es ist jedoch schon seit Jahren mit siegender Wahrheit behauptet und durch untrügliche Erfahrung bestätigt worden, daß die Pferdezucht keinesweges nur das Eigenthum der weniger bevölkerten und weniger angebauten Gegenden ist, daß selbige vielmehr bei der gartenmäßigen Cultur des Bodens, welche die gesammte Scholle der Bearbeitung und Benutzung durch abzuerndtende Frucht unterwirft, statt finden kann, und daß sie sich, auf Stallfütterung gegründet, auch bei solcher hohen Ackercultur als landwirthschaftlicher Erwerbszweig mit Glück durchführen läßt. *) Welche Vorurtheile hegten nicht vor Jahren selbst einsichtsvolle Landwirthe gegen die Stallfütterung des Rindviehes und wie sehr wurde von ihr abgerathen, weil sie den Betrieb der Wirthschaft störe, keinen wahren Ertrag gewähre und ein kraftloses, weichliches und schwammiges Thier-Geschlecht erzeuge, dessen Knochen steif und morsch,

*) In der schon angeführten Schrift über die Pferdezucht in England ward die Aufzucht der Pferde im Stalle zur Sprache gebracht. Die Sache fand Widerspruch. In einem neuen trefflichen Aufsatze: über die Pferdezucht bei Stallfütterung (abgedruckt in den Möglinschen Annalen. Band X. Stck. 1. p. 1.) entwickelte der Herr Verfasser seine Ansichten über diesen wichtigen Gegenstand mit derselben Gründlichkeit und Klarheit, welche die Hauptschrift so ungemein belehrend macht. Bei den nachfolgenden Betrachtungen ist der reiche Inhalt dieses Aufsatzes benutzt worden.

dessen Muskeln und Sehnen unbiegsam und erschlafft sein sollten. Wer lacht nicht jetzt über diese Besorgnisse, die sich nicht nur nicht verwirklichten, sondern sich so ungegründet erwiesen, daß die gefürchtete Veränderung im Betriebe der Viehzucht gerade das Gegentheil von alledem herbeiführte, was man durch das trübe Glas des Vorurtheils zu sehen gewöhnt hatte.

Das Pferd aber gehört unsern Hausthieren eben so an, wie alle diejenigen, welche wir, im Stalle erzogen und aufgefüttert, kräftiger gedeihen sehen, als zu der Zeit, wo man noch glaubte, daß selbige ohne Benutzung der Weide nicht würden existiren können. Wir dürfen ohnehin keines dieser Thiere völlig ihrem naturgemäßen Leben überlassen, da sie bei denselben unter dem Himmelsstriche, unter welchem wir leben, nicht fortkommen würden, wir sehen, daß gerade die Entfernung von dem ursprünglichen Naturzustande, in welchem sie ohne Wartung und Pflege sich selbst überlassen sind, ihr Gedeihen befördert und daß sich die edlen Eigenschaften derselben um so vollständiger und sicherer entwickeln, je besorgter und aufmerksamer wir bei ihrer Erziehung sind und je weniger wir solche dem Zufalle Preis geben. Es läßt sich daher nicht begreifen, warum gerade das Pferd, dem die Natur die Nahrungsmittel in unserm Erdstrich für die eine Hälfte des Jahres versagte, dennoch während der andern in einem der Wildheit sich nähernden Zustande gehalten werden müßte. Allein noch andere Bedenken werden gegen die Aufzucht der Fohlen bei Stallfütterung gemacht. Die grüne Fütterung mit Klee und Wicken soll denselben ungesund seyn, die Milch der Stuten soll bei dieser Fütterung zu fett und den Fohlen nachtheilig werden, das Füttern der Fohlen aus Raufen soll die Rücken tief, die Vorderbeine

krumm, die Augen krankhaft und die Hufe schlecht werden lassen, selbst die kräftigere und frühere Ausbildung der Fohlen bei der Stallfütterung finden die Gegner derselben bedenklich. Es springt in die Augen, daß ein Theil dieser Bedenken jeder vernünftigen Begründung ermangelt, ein anderer Theil derselben aber das als Uebelstand rügt, was blos Folge eines mangelhaften Verfahrens bei der veränderten Zucht ist.

Wer nicht versteht, die Aussaat und Gewinnung des grünen Futters nach feststehenden Regeln zu leiten, wer nicht die Ordnung beim Verzehren desselben und bei der Pflege der Thiere mit der strengsten Genauigkeit aufrecht zu erhalten vermag, der wird freilich keine guten Pferde im Stalle aufziehen. Wer aber die Sache mit Einsicht, Verstand und Ueberlegung aufnimmt und sie mit Aufmerksamkeit, Eifer und Sorgfalt durchzuführen versteht, wer mithin denselben Ernst und dieselbe Thätigkeit daransetzt, womit der rege, fleißige und betriebsame Landwirth alles angreift, und wobei ihm auch alles gelingt, der wird nicht blos seine, auf die Pferdezucht gewendete Mühe belohnt sehen, sondern auch die vielfachen Vortheile erkennen, welche bei der Stallfütterung für die Pferdezucht erreicht werden. Der vierte Theil der zur Weide für Fohlen erforderlichen Fläche reicht hin, dieselbe Zahl mit dargereichtem grünen Futter zu ernähren, die kostbaren Einzäunungen werden erspart und wird der Dünger dagegen für die Wirthschaft gewonnen, die Krankheiten und Unfälle, welchen die Pferde, sich selbst auf der Weide überlassen, so leicht ausgesetzt sind, werden seltener, da Stuten und Fohlen unter steter Aufsicht bleiben, jedes ihnen zugestoßene Uebel gleich bemerkt wird und selbiges im Entstehen unterdrückt werden kann. Ihre Nahrung bleibt

gleichmäßiger, sie werden weniger von der Hitze und den Insekten geplagt, können leichter abgewartet und gepflegt werden, sie müssen daher bei dieser Aufmerksamkeit, welche ihnen fortdauernd zu schenken, der Besitzer fast genöthigt wird, weil sie immer unter seinen Augen sind, mehr gedeihen und kräftiger aufwachsen, als auf der entfernten Weide, wo sie mehrmal im Ueberfluß leben, öfterer aber Noth leiden und wo weder Beschädigungen, noch Verwahrlosungen, zu denen wir hier in Schlesien die Verkältung bei der rauhen Zugluft der unseren Süden begrenzenden Gebirge rechnen müssen, abgewendet werden können.

In Sellin, dem Gute des Herrn Ober-Stallmeisters von Knobelsdorf, wo edele Pferde gezogen werden, ward eine lange Reihe von Jahren die Pferdezucht beim Weidegange betrieben. Seit zwölf Jahren werden die dasigen Gestüt-Pferde nicht mehr geweidet, sondern während des Sommers im Stalle mit Klee, Luzerne und Wicken gefüttert. Beim Eintritt des Frühjahrs wird ihre gewöhnliche Winterfütterung, bestehend in Spreu und Ueberkehr oder den Scheunen-Abgängen von allen Getreidearten, mit Stroh geschnittenen Kurzbunden, in deren Ermangelung halb reif gewordener Wickhafer und für den Kopf ungefähr 4 Pfund Heu täglich so lange fortgesetzt und anfangs blos statt des Heues ein wenig Grünes gegeben, bis sich mit Zuversicht übersehen läßt, daß Ueberfluß an Grünfutter vorhanden ist. Der Klee sowohl, als die Wicken werden nicht eher gefüttert, als bis sie fast einen Fuß lang sind, da beide früher weniger nähren und zu stark abführen. Sobald die Sommerfütterung aber angehen kann, werden die Fohlen in die Ställe gebracht, in welchen das Rindvieh im Winter steht. Sie sind mit Futtergängen versehen, welche die gewöhnliche

Vorrichtung haben und durch welche die fressenden Thiere die Hälse in den Gang stecken, weshalb sie sich weniger beim Fressen drängen und auch gar kein Futter heraus und unter die Füße ziehen. Das Futter wird den Fohlen drei Mal des Tages gereicht und so lange erneuert, als sie fressen wollen. Sobald die Fohlen vom Fressen zurücktreten, werden die Ställe geöffnet, damit sie sich nach Gefallen in einem, unmittelbar an dieselben stoßenden großen Rasengarten begeben können. Nach dem letzten Futter werden die Ställe durch Lattenthore verschlossen und werden sie des Nachts in solchen zurückgehalten.

Es sind in Sellin durch mehrere Jahre comparative Versuche gemacht worden, um zu entscheiden, ob auf diese oder die frühere Art und Weise bessere und ersprießlichere Resultate für die Pferdezucht gewonnen würden. Es wurden sechs edle Stuten mit ihren Fohlen in eine eingezäunte Koppel in der Nähe des Hofs gebracht, während die übrigen im Stalle grünes Futter erhielten. Bis zur Mitte Juli hielten sich die weidenden Stuten mit ihren Fohlen gut, jedoch waren die im Stalle gefütterten in noch besserem Stande. Im August magerten die ersteren sichtbar ab, und Anfangs September mußten sie hereingenommen werden, wenn sie nicht Schaden nehmen sollten. Die sechs Fohlen, welche sich auf der Weide zum Theil mit Gras genährt hatten, verzehrten deshalb den ihnen bei der Absetzung zugegebenen Hafer*) mit einiger Schwierigkeit und konnten mit den gleichfalls abgesetzten Fohlen der im

*) In der neuern Züchtungskunde ist es höchst ersprießlich gefunden worden, dem Füllen schon vom zweiten Monate an bei der Muttermilch Hafer zu reichen, was gegenwärtig in allen Königl. Hauptgestüten geschieht.

Stalle gefütterten Stuten, die bei den Müttern schon immer etwas Hafer erhalten hatten, nicht auf gleichem Fuße und in demselben Stalle gehalten werden, da jene weit kräftiger und stärker waren. Die geweideten Stuten und Fohlen bangten sich bei der Absetzung weit mehr nach einander, als die im Stalle gehaltenen, deren frühere Absetzung, durch die fortgesetzte reichliche Fütterung möglich gemacht, ein großer Vortheil für die Mutter und nicht ohne Wichtigkeit für die Wirthschaft, in Bezug auf die Benutzung der Stuten zur Arbeit, war.

Wenn man erwägt, daß die in dem vorgetragenen Falle nur 2½ Monat als Weide benutzte Koppel dadurch kaum die Kosten ihrer Einzäunung bezahlte und auf jede andere Weise benutzt, einen dreifach höheren Ertrag hätte gewähren können, so wird es klar, daß die Anzucht der Fohlen im Stalle bei der erwiesenen Unerheblichkeit aller dagegen vorgebrachten Bedenken, außerdem daß selbige schneller, als jedes andere Verfahren zum Zwecke führt, auch offenbar wohlfeiler und den ökonomischen Einrichtungen zuträglicher ist. In vielen Gegenden ist die Pferdezucht bei Stallfütterung bereits ganz einheimisch geworden. Im Königreiche der Niederlande, wo in neuerer Zeit ebenfalls Landgestüte angelegt worden sind, wird die Pferdezucht der Einsassen, namentlich in dem hochcultivirten Belgien lediglich auf Stallfütterung gegründet und im Würtembergschen ist sie gleichfalls Regel, der Weidegang aber Ausnahme. Wenn daher auch in Schlesien von Seiten des Staates, zuerst durch die Einrichtung eines Landgestütes und dann durch den Versuch, den Remonte-Bedarf für die Armee in der hiesigen Provinz anzukaufen, zu dem Betriebe der edleren Pferdezucht aufgemuntert wurde, so sollte dadurch den

landwirthschaftlichen Cultur-Verhältnissen von Schlesien nichts Ungehöriges oder ihnen Fremdes zugemuthet werden: es wurden vielmehr in beiden Veranstaltungen dem gewerbfleißigen Guts-Eigenthümer in jeder Gegend des Landes neue und der ökonomischen Benutzung desselben völlig entsprechende Mittel, den Ertrag der Grundstücke zu vervielfältigen und den Zustand derselben zu verbessern, dargeboten. Besonders groß ist die Wohlthat, welche dem Lande durch den Ankauf dreijähriger vaterländischer Remontepferde zu Theil wird. Sehr wichtig ist es, wenn die Einkaufssumme für 3000 Stück Pferde, welche die Armee jährlich bedarf, im Lande bleibt, aber noch viel wichtiger ist es, daß diese 3000 Pferde dem zu frühen Gebrauche, durch die bestehenden Einrichtungen der Remonte-Depots entzogen und dem Züchter grade in dem Alter abgekauft werden, wo sie ihm kein anderer abkaufen kann, wo er genöthigt wird, Körner an ihre Futterung zu verwenden und wo er immer versucht sein wird, sich für diesen größeren Aufwand durch früheren eigenen Gebrauch des angezogenen Pferdes, zu dessen größtem Nachtheile und mit offenbarer Verminderung seines Werthes, zu entschädigen.

Der erste Versuch, den Remontebedarf für die Armee von den Pferdezüchtern der hiesigen Provinz zum Theil zu erlangen, ward i. J. 1821 nach vierjähriger Wirksamkeit des Landgestütes gemacht. Es sollte für die 5te und 6te Artillerie-Brigade, welche in Schlesien stationirt ist, die Remonte aufgekauft werden. Der Versuch fiel jedoch nicht glücklich aus und auch bei dessen Wiederholung in den Jahren 1823 und 1824 konnte man mit den erkauften Pferden nur theilweise zufrieden sein. Sie waren zwar stark, aber alle mehr oder weniger gebraucht, ob sie

schon erst im dritten Jahre standen. Dieser Umstand brachte die Provinz um das ihr bei einem glücklichen Erfolge der Remonten-Ankäufe vielleicht zu Theil gewordene Remonte-Depot, in welchem die aufgekauften jungen Pferde aufgestellt, zwischen dem vollendeten dritten und dem fünften Jahre durchgefüttert und zum völligen Auswachsen und Erstarken für den Militairdienst gebracht werden, wozu sie nicht gelangen können, wenn ihnen durch einen frühen Gebrauch die besten Eigenschaften zum Theil oder ganz genommen worden sind. Die Provinzial-Stände-Versammlung übersah diesen für das Wohl der Provinz so wichtigen Gegenstand nicht und bat sie bei Vorlegung ihrer, auf dem ersten Landtage d. J. 1825 aufgenommenen Verhandlungen, den Aufkauf inländischer Pferde zur Remonte wiederum eintreten zu lassen, eine Bitte, welche der Landtagsabschied vom 2ten Juny 1827 B. I. gewährte.*)

Noch in demselben Jahre wurden Remonte-Märkte abgehalten, welche auch besucht wurden, auf denen jedoch aus denselben Gründen, welche früher die Auswahl schwierig gemacht hatten, statt der bestimmten Anzahl von 100 Stück, nur 71 Pferde aufgekauft werden konnten. Von 20 Dominialbesitzern wurden 40 Stück, von 18 städtischen und ländlichen Freigutsbesitzern 19 Stück und von 12 kleineren Besitzern von Rustikalstellen 12 Stück erkauft. Die gekauften Pferde waren aber durchgehends von edler Abkunft, von geregeltem Körperbaue und von starker Textur und wurden selbige mit Ausnahme einiger wenigen, die von größerem und stärkerem Schlage waren, für den Dienst der leichten Cavallerie voll-

*) Vergleiche die Schlesischen Provinzial-Blätter. September 1827 p. 212.

kommen tüchtig und brauchbar gefunden. Nur 15 darunter waren über drei Jahre alt und konnten bald als Remonte vertheilt werden, die übrigen 56 Stück kamen auf das Depot von Friedrichsau. Alle diese Pferde waren sorgfältig gepflegt und vollkommen geschont. Sie wurden folgendergestalt bezahlt:

2	Pferde,	jedes	mit	100	Rthlr.
1	"	"	"	95	"
4	"	"	"	90	"
11	"	"	"	85	"
28	"	"	"	80	"
12	"	"	"	75	"
5	"	"	"	70	"
1	"	"	"	68	"
2	"	"	"	60	"
4	"	"	"	50	"
1	"	"	"	47	"

Die höheren Preise von 85—100 Rthlr. fielen den schon ausgebildeten Pferden zu; die jüngern wurden zur größern Hälfte mit 80 Rthlr. und 85 Rthlr. und dann bis 47 Rthlr. abfallend bezahlt.

Der Ausfall der im Jahre 1828 wiederholten Remontemärkte war theilweise günstiger. Die zum Ankauf bestimmte Zahl von wiederum 100 Pferden konnte zwar auch diesmal nicht vollständig erlangt werden. Wenn indessen das Bedürfniß auch jetzt nicht völlig befriedigt werden konnte, so lag es schon weniger an der Qualität der gestellten Pferde, als vielmehr häufig an den hohen Preisen, um welche sie ausgeboten wurden und bei welchen es zu einem Kaufe nicht kommen konnte. Manche Märkte, namentlich die zu Liegnitz und zu Beuthen a. d. O. wurden sehr gut besetzt gefunden. Auf jedem derselben ward eine Anzahl von 2—300 Stück Pferde

vorgeführt, die mehrentheils von solcher Beschaffenheit waren, daß die Remonte-Commission sie in nähere Betrachtung zu ziehen, sich veranlaßt fand. Es kaufte dieselbe überhaupt 74 Pferde, von denen

4	Pferde	mit	100	Rthlr.
1	"	"	95	"
5	"	"	90	"
13	"	"	85	"
16	"	"	80	"
14	"	"	75	"
13	"	"	70	"
1	"	"	66	"
4	"	"	65	"
3	"	"	60	"

bezahlt wurden. Die speckellen Ergebnisse der Remontemärkte beider Jahre sind nachstehend übersichtlich zusammengestellt.

Namen des Markt-Orts.	Zeit der Abhaltung. 1827.	Zeit der Abhaltung. 1828.	Anzahl der zum Verkauf gestellten Pferde. 1827.	Anzahl der zum Verkauf gestellten Pferde. 1828.	Anzahl 1827 von Dominial-Besitzern und Guts-Pächtern.	Anzahl 1827 von fürstlichen Vorwerks-Besitzern u. deren Pächtern.
Pleß	1. Aug.	1. May	Die Zahl der in diesem Jahre zu den Märkten gebrachten Pferde ist nicht ermittelt worden.	49	16	Die einzelnen Angaben fehlen.
Neustadt	6. —	7. —		32	—	
Grottkau	8. —	9. —		20	1	
Brieg	9. —	10. —		17	2	
Heinrichau	11. —	12. —		11	1	
Reichenbach	13. —	13. —		26	2	
Striegau	16. —	14. —		20	1	
Neumarkt	18. —	15. —		11	2	
Oels	20. —	17. —		35	4	
Wohlau	22. —	19. —		19	6	
Liegnitz	25. —	21. —		200	4	
Beuthen a. O.	28. —	24. —		190	1	
Rybnik	an den bemerkten Orten fanden in diesem Jahre keine Märkte statt.	3. Juni		40	—	—
Leobschütz		5. —		50	—	—
Trebnitz		18. —		21	—	—
Grünberg		27. —		76	—	—
Summa	12 Märkte	16 Märkte	—	808	40	19

er gekauften Pferde.					Durchschnittspreis von den gekauften Pferden.					
	1828.									
in Summa.	von Dominial-Besitzern und Guts-Pächtern.	von städtischen Vorwerks-Besitzern u. deren Pächtern.	von Rustikal-stellen-Besitzern.	in Summa.	1827. Rthl.	sgr.	pf.	1828. Rthl.	sgr.	pf.
16	11	—	—	11	79	1	11	89	2	9
5	—	1	1	2	72	18	—	75	—	—
1	1	1	—	2	80	—	—	80	—	—
5	1	—	1	2	77	—	—	72	15	—
2	—	—	1	1	65	—	—	70	—	—
7	4	1	—	5	83	17	2	80	—	—
3	—	—	—	—	78	10	—	—	—	—
2	—	—	1	1	69	—	—	70	—	—
6	3	1	3	7	72	15	—	75	—	—
6	4	1	—	5	87	15	—	77	—	—
7	2	2	2	6	74	8	7	84	5	—
10	11	—	4	15	78	15	—	76	12	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2	—	—	2	—	—	—	77	15	—
—	5	—	—	5	—	—	—	76	—	—
—	6	1	3	10	—	—	—	74	—	—
71	50	8	16	74	77	20	—	78	17	5

Die meisten der zur Remonte geeigneten Pferde wurden freilich von den größern Gutsbesitzern gekauft und fanden sich unter den, von den Rustikalstellenbesitzern aufgeführten Pferden, besonders auf den Märkten des Jahres 1827 nur wenige tüchtige und geschonte, sonach aber als preiswürdig anzuerkennende Pferde vor. Im genannten Jahre konnte nur der sechste Theil der angekauften Remontepferde von diesen kleineren Grundeigenthümern erlangt werden: im Jahre 1828 ward indessen schon mehr, als der fünfte Theil der gekauften Zahl von ihnen gewonnen. Zu wünschen ist, daß sich bei den, auf den künftigen Remontemärkten vorkommenden Käufen dieses Verhältniß zu Gunsten der bäuerlichen Pferdezüchter fortdauernd ansteigend stellen möge. Um die Theilnahme derselben an diesen, ihnen so vortheilhaften Märkten zu steigern, sind auf Veranlassung des Kgl. Ober-Präsidii der Provinz von den Kgl. Ministerien des Innern und des Krieges*) für diejenigen Pferdezüchter aus dem Bauerstande oder aus der Klasse der Ackerbürger in den kleinen Landstädten Prämien ausgesetzt worden, welche, drei Jahre hintereinander, der Remonte-Commission alle Jahre wenigstens zwei, auf der eigenen Oekonomie herangezogene Pferde zum Verkaufe angeboten haben und über den Kauf mit derselben auch einig geworden sind. Die Prämien bestehen in 25 Rthlr. für jeden Pferdezüchter, welcher die bemerkten Bedingungen erfüllt. Bei der Bewerbung um solche muß durch Zeugnisse des landräthlichen Amtes, in dessen Kreise die Besitzung des Pferdezüchters gelegen ist und der Remonte-Commission, an welche die Pferde verkauft worden, dargethan werden, daß die Verkäufe in der

*) Amtsblatt der Reg. zu Breslau No. 93. p. 268. v. J. 1828.

bemerkten Art erfolgt sind und daß die verkauften Pferde entweder von eigenen Stuten des Preisbewerbers gefallen oder außer diesem Falle als höchstens einjährige Fohlen in die, ihm zugehörige Oekonomie in Pflege gekommen und alsdann in solcher auferzogen worden.

Die Preise, welche auf den in den Jahren 1827/8 abgehaltenen Remontemärkten zu erlangen waren, wird jeder Sachverständige bei den Durchschnittssätzen von 77 Rthlr. 20 sgr. — pf. pr. 1827
und 78 " 17 " 5 " " 1828
für ein dreijähriges, noch so vielen Zufällen unterworfenes Pferd für sehr ansehnlich und die Zucht vollständig lohnend anerkennen. Es möchte sich daher mit dieser Thatsache die gewöhnliche Behauptung des, der Pferdezucht nicht geneigten Landwirths, daß der Betrieb derselben nicht nur keine lohnende Speculation sei, sondern daß dabei nicht einmal die darauf verwendeten Auslagen gedeckt würden, wohl widerlegen lassen. Unterwirft man freilich die Kosten der Aufzucht eines Fohlens bis zum vierten Jahre einer wissenschaftlichen Berechnung, so sieht man solche zu einer Summe anschwellen, bei welcher die vorstehend erwähnten höchsten Preise nur eben den Aufwand wiedererstatten, welcher in einem mehrjährigen Zeitraume der Pflege und Erhaltung des Fohlens aufgeopfert werden mußte.

In Glumbowitz, wo der Graf von Röder die Pferdezucht seit dem Jahre 1788 mit Glück betreibt und wo bei zweckmäßiger und richtiger Benutzung der günstigen Oertlichkeit sehr sichere Erfahrungen über diesen Gegenstand gemacht wurden, stellen sich folgende Berechnungen. Es werden nämlich dort im Durchschnitte jährlich 8 Fohlen geboren, welches einen fortwährenden Bestand von 32 Fohlen ergiebt, da selbige in der Regel vor dem vollendeten vierten

Jahre nicht aufgestallt werden. Diesen 32 Fohlen nebst den 8 Mutterstuten wird über Sommer eine Hutung von 180—200 Morgen *) eingeräumt, worauf ein Sommerstallgebäude oder Sommerschuppen befindlich ist; hienach erhält dort jedes Fohlen 4—5 Morgen Weideland über Sommer zu seiner Erhaltung angewiesen. Ueber Winter erhalten die Fohlen 6 Pfund Heu täglich und die Spreu und Ueberkehr vom erdroschenen Korn und Hafer, bei welcher sie nach der dort gemachten Erfahrung besser, als bei festen Körnern gedeihen. Zu Abwartung der Stuten und Fohlen auf der Weide und im Stalle wird ein Stallknecht und ein Pferdejunge gehalten.

Hiernach stellen sich die Kosten der Stuterei in Glumbowitz folgendergestalt:

1) Zulage denen 8 Fohlenstuten während der 5monatlichen Saugezeit, täglich à ½ Metze macht . . .	Schfl. 37	Mtz. 8
2) denen 8 Absatz-Fohlen bis zum vollendeten 1sten Jahr, also durch 7 Monate, jedes à 1 Mtze., beträgt	105	—
3) 8 Fohlen im 2. Jahr } 8 = = 3. = } 8 = = 4. = }	Spreu u. Ueberkehr	
Latus	142	8

*) Der Amtsrath Heller in Chrzelitz fand bei dem, auf dem dortigen Domainenguthe von ihm im Jahr 1826 begonnenen Betriebe der edlen Pferdezucht, daß zur Weide für eine Mutterstute sammt dem Fohlen 400 □R. und für 1- und 2jährige Fohlen 200 □R. erforderlich waren. Der dortige Boden ist ziemlich gut, besonders aber in bester Cultur und Kraft. — Der Magdeburger Morgen hat 180 Rheinländische □R. und ist 1⅓ Wiener Metzen oder ⅞ böhmischen Strich gleich.

	Schfl.	Mtz.
Transport	142	8
welche für die 7 Winter-Monate zu einer halben Metze Hafer täglich zu veranschlagen ist, mit . .	157	8
Summa des Hafers	300	—

	Rtl.	sgr.	pf.
alt Maas*) à 1 Rthlr. beträgt	300	—	—
4) 32 Fohlen à 6 Pfd. Heu täglich, beträgt in 7 Monaten 366 Ctr. 60 Pfd. à 15 sgr.	183	8	2½
5) 32 Fohlen und 8 Stuten à 4 Rthlr. Weidegeld beträgt	160	—	—
6) Auf Stallgeräthe, Kurkosten u. Abgang	40	—	—
7) Sprunggeld für 8 Stuten à 1 Rthlr. 15 sgr.	12	—	—
8) Da 8 Fohlenstuten nur als halbe Pferde gebraucht werden können, mithin 4 Pferde über den Etat gehalten werden müssen, dagegen aber alle 8 Stuten während der 5monatlichen Weidezeit außer Futter kommen, so treten noch die Futterkosten von vier Pferden auf 2 Monate hinzu à 18 Rtl. 8 sgr. mit	36	16	—
Summa ohne Bruch	731 Rtl.	24 sgr.	2 pf.

Das Stroh zu Streu und Siede ist außer Berechnung gelassen worden, weil der diesfalsige Aufwand

*) Der alte Schlesische Scheffel verhält sich zu dem Preußischen Scheffel wie 11 zu 15, da der Schlesische Scheffel 4185 Preußische Cubikzolle und der Preußische Schfl. 3072 Preußische Cubikzolle enthält.

mit dem Ertrage des Düngers compensirt werden konnte. Diese Summe vertheilet sich auf ein Fohlen mit 91 Rthlr. 14 sgr. 3 pf. ohne Wartung und Pflegekosten.

In Glumbowitz werden aber zu Besorgung der dortigen Pferdezucht ein Stallknecht nebst einem Jungen gehalten, deren Unterhaltungskosten sich folgendergestalt berechnen lassen:

	Schfl.	Mtz.		Rtl.	sgr.	pf.
1) Lohn für den Stallknecht . . .				20	—	—
2) desgleichen für den Jungen . .				10	—	—
3) zu Deputat für den Stallknecht und zwar						
	12	—	Korn			
	—	12	Weitzen			
	1	—	Gerste			
	—	12	Erbsen			
	—	12	Hirse			
4) Kost für den Jungen	7	5	Korn			
	—	4	Weitzen			
	1	14	Gerste			
	—	9	Erbsen			
	—	9	Hirse			
Summa 25 Schfl. 13 Mtz. alt Maas oder 35 Schfl. 2 Mtz. pr. Maas à 1½ Rthlr.				52	20	7½
5) Salz für beide 6 Metzen pro Scheffel 5 Rthlr.				1	26	3
6) Butter für beide 32½ Quart à 5 sgr.				5	12	6
7) Bier 4 Achtel 10 Quart pro Achtel 2 Rthlr.				8	3	6
8) zwei Bracken für den Stallknecht à 1½ Rthlr.				3	—	—
Latus				101	2	10½

Rtl. sgr. pf.

	Rtl.	sgr.	pf.
Transport	101	2	10½
9) Fleischgeld für den Jungen . .	1	8	—
10) Fünf Beete à 1½ Rthlr.	7	15	—
11) 104 Quart Milch für Beide à 4 pf.	1	4	8
12) 320 Quart Suppe für den Jungen à 2 pf.	1	23	4
Summa	112	23	10½

Diese Summe auf 8 Fohlen repartirt, giebt für jedes 14 Rthl. 3 sgl. und kostet sonach in Glumbowitz bei den festgestellten Futterungs- und Pflege-Kosten von 91 Rthl. 14 sgl. 3 pf. und den Aufsichtskosten von 14 Rthl. 3 sgl. ein Fohlen mit dem vollendeten vierten Jahre überhaupt 105 Rthl.

Es gewährt indessen die Fohlenzucht dort, der berechneten hohen Kosten ungeachtet, noch einen Ertrag, obgleich der Graf Röder sich bei dem Betriebe seiner Pferdezucht von den Rücksichten einer rein pecuniairen Speculation nicht leiten läßt, sondern zunächst auf den Vortheil einen Werth legt, auf seinen Gütern sich einen schönen, kräftigen Pferdeschlag zu erhalten, mit welchem mehr geleistet werden kann, als bei geringeren Gespannen möglich sein würde. Dieser Vortheil aber wird bei der dortigen Fohlenzucht mit verhältnißmäßig geringen Mitteln erlangt. Es werden nemlich in Glumbowitz 64 Pferde gehalten, von denen bei ihrer guten Beschaffenheit nur das 15te Pferd ergänzt zu werden braucht. Nun treten von den jährlich angezogenen 8 Fohlen jederzeit 4 in die Wirthschaft ein und bleiben 4 zum Verkauf übrig. Diese finden demnächst wegen ihrer guten Abstammung und, weil die besten der Zucht jederzeit zum Verkauf gestellt werden, zu 150 Rthl. im Durchschnitt gern und leicht Käufer.

Kostete aber die Aufzucht der 8 Fohlen	840	Rthl.
und werden aus dem Verkauf von 4 derselben	600	—
gelöset, so sind die übrigen 4 mit einem Kostenaufwande von	240	—

jedes einzelne Pferd mithin für 60 Rthl. für die Wirthschaft gewonnen. Wäre reine Speculation der Zweck der Pferdezucht in Glumbowitz, so könnten auch die zurückbehaltenen 4 Fohlen verkauft werden und würde dann der Verkauf aller 8 Fohlen einen Brutto-Ertrag von 1200 Rthl. mithin bei den Selbstkosten von 840 einen Netto-Ertrag von 360 Rthl. gewähren.

Gegen die letztere Berechnung läßt sich einwenden, daß der angenommene Werthsatz zu hoch sei und ein solcher Betrag nicht für alle 8 Fohlen zu erlangen sein werde. Der etwa entstehende Ausfall muß sich jedoch mit dem Mehr-Ertrage compensiren, welcher aus dem Verkaufe einzelner, bei der Fohlenzucht im Großen doch immer ganz vorzüglich gerathener Pferde hervorgehen wird. Mögen indeß auch bis zu 160 Rthl. auf diesen Ausfall gerechnet werden, so wird dadurch die verbleibende Nutzung von 200 Rthl. oder 25 Rthl. für das Fohlen um desto sicherer. Ebenso kann gegen die Berechnung der Unterhaltungskosten erinnert werden, daß auf den Abgang zu wenig, das Güstebleiben der Stuten und das alsdann verlorene Sprunggeld gar nicht gerechnet worden und daß die Versäumniß der 8 Zuchtstuten während der 5 monatlichen Weidezeit nicht in Anschlag gekommen ist. Es wird aber die letztere dadurch ersetzt, daß unter den aufgezogenen Fohlen gewöhnlich einige Wallachen mit 3½ Jahr, also ½ Jahr früher aufgestallt und gebraucht werden, selbige mithin mit ihrem Futter der Unterhaltungskosten-Berechnung entfallen. Das bei dem Güstebleiben der

Stuten umsonst aufgewendete Sprunggeld kann als ein Aufwand, welcher zu einer wirthschaftlichen Speculation gemacht wurde, nicht füglich den Kosten der wirklich gedeihenden Pferdezucht zugeschlagen werden und der Abgang ist bei der guten Pflege, welche die Fohlen in Glumbowitz erhalten, für den gegebenen Fall wirklich nicht höher zu berechnen gewesen.

Dagegen sind die Futterungskosten durch einen hohen Werthsatz des Hafers auf eine Summe gekommen, bei welcher eine bedeutende Minderung eintritt, sobald hier ein billigerer Durchschnittspreis angenommen wird. Nach den Durchschnittspreisen, welche das Märzstück der schlesischen Provinzial-Blätter vom Jahre 1826 p. 260 aus mehrjährigen Perioden zusammenstellt, galt der schlesische Scheffel des besten Hafers in dem 22jährigen Zeitraume von 1775—97, wo keine ungewöhnlichen Ereignisse auf die Preise des Getreides wirkten und selbige von dem angemessenen Werthsatze entfernten, 21 ggl. 2 pf. (26 sgl. 5 pf.) am Marktorte Breslau. Der höchste Marktpreis kann aber wiederum einer solchen Berechnung nicht zum Grunde gelegt werden, da theils das beste Produkt zum Verfüttern nirgends verwendet, sondern dasselbe immer für die, zum Kauf zu stellenden Ueberschüsse vorbehalten und dann auch, bei der eigenen Verwendung, die aus der Feilbietung entstehende und durch den höheren Marktpreis vergütigte Zeit- und Arbeits-Versäumniß erspart wird.

Es erscheinen daher die Kosten der Fohlenzucht in der Wirklichkeit nicht so hoch, als sie eine wissenschaftliche Berechnung darstellt und dürfen sich kleinere Grund-Eigenthümer und namentlich Bauergutsbesitzer, sich mit selbiger zu befassen, um so weniger abhalten lassen, als sie durch mancherlei andere Rücksichten dazu vielmehr aufgefordert werden. Wenn

bei den größern Gutsbesitzern jetzt die Pflege der Schaafe und die Veredlung derselben das Haupt-Augenmerk ist und sein muß, so hat die Mehrzahl der Rustikalstellenbesitzer diese Sorge nicht und es kann bei ihnen nicht zur Frage kommen, ob es besser sey, die Schaafzucht einem andern ökonomischen Erwerbs-Zweige aufzuopfern.

Es werden daher die Futterungskosten für das aufzuziehende Fohlen minder drücken, zumal häufig, statt des Wiesenlandes, das Gras der weniger gut cultivirten Aecker zur Hutung benutzt werden kann. Demnächst fallen bei der Pferdezucht durch den kleinen Begüterten die Aufsichtskosten ganz weg, da selbiger das Fohlen, welches er erzieht, bei der Pflege seines übrigen Zugviehbestandes leicht mit abwarten kann. Bei ihm verlieren sich überhaupt alle Nebenkosten, welche dem Inhaber einer Stuterei zur Last fallen und, selbst wenn er im unglücklichsten Falle auch nur einer Liebhaberei sich hingegeben haben und bei dem Verkaufe des gezogenen Pferdes nur seinen, nach und nach gemachten Aufwand erstattet erhalten sollte, so hat selbst diese Zurückgewähr eines, ohne fühlbare Entbehrung gemachten Ersparnisses für ihn das Angenehme, daß er nach Ablauf einer mehrjährigen Zeitfrist in den Besitz einer bedeutenden Summe kommt, von welcher er einen für seine Wirthschaft weit nützlichern Gebrauch machen kann, als derselben zugegangen wäre, wenn er die auf Unterhaltung der Fohlen verwendeten Naturalien jedesmal sogleich verkauft oder in sein übriges Vieh mit verfüttert hätte.

Wenn jedoch der kleine Begüterte bei der nähern strengen Aufsicht, welche er der Pferdezucht widmen kann, alles, was dem Gedeihen seiner Fohlen nachtheilig zu werden droht, abzuwenden und

denselben die sorgfältigste Pflege zu gewähren, so nach aber leichter, als der größere Gutsbesitzer gute Pferde zu erziehen vermag, so liegt es mehr in seiner Hand, ob ihm die Pferdezucht wirklichen Gewinn bringen soll. Wenn dann auch die Selbstkosten für das herangezogene Pferd bis 90 Rthl. ansteigen, er aber damit, wie er es kann, ein Pferd zu erziehen vermag, welches für 150 Rthl. zu verkaufen ist*), so hätte ihm ja seine Pferdezucht mehr getragen, als er von irgend einem landwirthschaftlichen Erwerbszweige erwarten durfte und er hätte seinen eigenen Vortheil eben so sehr wahrgenommen, als er durch seine Betriebsamkeit zu der Er-

*) Pferde von veredelter Race finden immer ihre Käufer und erhalten sich in einem angemessenen Werthe, welcher die Mühe ihrer Zucht belohnt. Aber auch zu Beförderung des Absatzes ganz edler Pferde hat sich im Jahre 1828 in Berlin ein, durch die Cabinets-Ordre vom 30sten Juni 1828 als Corporation bestätigter Verein für Pferdezucht und Pferde-Dressur gebildet. Die Mitglieder desselben bringen, durch jährliche Beiträge von mindestens 1 Friedrichsd'or, Geldmittel zusammen, um dafür gegen vorher festgesetzte, sehr hohe Preise im Inlande gezogene Pferde zu kaufen. Es werden zu dem Ende alljährlich Wettrennen veranstaltet, wo der Verein die siegenden Pferde, wenn solche im Inlande gezogen worden und wenn sie verkäuflich sind, ankauft oder, wenn der Besitzer das siegende Pferd nicht überlassen will, demselben Ehrenpreise zuerkennt. Bei den, zu den Wettrennen gebrachten Pferden muß daher nachgewiesen werden, daß sie im Inlande gezogen worden sind. Der Brand von einem Königl. Haupt- oder Landgestüte wird als vollgültigster Beweis dafür anerkannt. Außerdem muß das Pferd fünfjährig und rein von unbezweifelten Erbfehlern als: Spath, Schaale, Hasenhacke und Staar seyn. Endlich müssen Beweise abgelegt werden, daß es seinem Reiter gehorsam ist, d. h. daß es getrabt und galoppirt werden kann, sich pariren läßt und auf gerader Linie am Zügel zurücktritt. Zugleich mit dem Wettrennen werden Concurrenzen um festgesetzte Ehrenpreise für gut

reichung der edelsten und höchsten Zwecke der Staatsverwaltung, zu der Beförderung des innern, aus eigener Quelle erwachsenen Nationalreichthums und zu der Befestigung und Stärkung der Kräfte des Landes beigetragen. Denn die wenigen größeren, auf die Erziehung von Luxus-Pferden berechneten Pferdezuchten haben für den Staat niemals den Werth, den die Pferdezucht der kleinen Grund-Eigenthümer für ihn haben muß. Es kömmt nicht darauf an, die Einfuhr einer sehr geringen Zahl englischer Pferde abzuwenden, noch den immer mehr abnehmenden Absatz Mecklenbürger und hollsteinischer Pferde bei uns zu hindern, da durch die thätige Betriebsam-

---

dreßirte Campagne- und Schulpferde eröffnet, wobei ein Ausschuß des Vereins über die Preiswürdigkeit entscheidet. Nach dem Rennen findet eine Pferde-Auction statt, wo jedes Mitglied des Vereins Pferde zum Aufgebot bringen kann. Das Angebot darf jedoch nicht unter 30 Friedrichsd'or seyn. Die vom Verein angekauften Pferde werden verlooset und ist bei dieser Verloosung jedes Mitglied nach dem Verhältnisse seines Beitrags betheiligt, gegen dessen Einzahlung ihm für jeden Friedrichsd'or-Beitrag ein Loos zugestellt wird. Es ist sehr zu wünschen, daß dieser Verein recht viele Theilnehmer unter den wohlhabenden Pferdezüchtern der hiesigen Provinz finden möge. Denn da für die abzuhaltenden Pferderennen kein fester Ort bestimmt ist und selbige billigerweise in die Gegend verlegt werden müssen, wo die meisten Mitglieder des Vereins angesessen sind, so wird durch die zahlreiche Einwerbung in denselben, von Seiten der Pferdezüchter der Provinz Schlesien, der Vortheil gewonnen, daß in ihr wenigstens abwechselnd die vom Verein zu veranstaltenden Wettrennen und Preisbewerbungen abgehalten werden. Vielleicht bilden sich aus dem Haupt-Vereine Filial-Vereine für die Provinzen, welche eine ähnliche Wirksamkeit, wie jener, bethätigen und in der Feststellung der zu erreichenden Zwecke sich erweitern oder beschränken, je nachdem dadurch das Wohl des Gegenstandes, zu dessen Besten Fürsorge und Thätigkeit gezeigt werden soll, am ersprießlichsten gefördert werden kann.

ist der Pferdezüchter aller Provinzen gegenwärtig schon die Ausfuhr der Pferde die Einfuhr bei weitem übersteigt; es kömmt vielmehr ganz besonders darauf an, den gesammten vaterländischen Pferdestamm zu verbessern, was nur dadurch geschehen kann, daß der kleine Grund-Eigenthümer nicht blos zu seinem, sondern zum allgemeinen Verbrauche Pferde zieht. Dies ist der Zweck der Land-Gestüt-Einrichtungen und nur durch die angemessene Benutzung derselben von Seiten des Bauernstandes kann er erreicht werden.

Wenn aber gute Zuchthengste und gute Zuchtstuten die nothwendigen Bedingnisse sind, um die Erfüllung dieses Zwecks zu befördern und dem Pferdezüchter einen lohnenden Ertrag bei dem Betriebe dieses Culturzweiges zu sichern, so ist, weil die bisherige Zahl der in der Provinz vertheilten Beschäler bisher für unzureichend befunden wurde, dem vorhandenen Bedürfnisse zu genügen, die Staatsverwaltung aufs neue fürsorgend ins Mittel getreten und ist der Bestand des Landgestütes auf achtzig Beschäler gebracht worden; dieselben werden mit dem Jahre 1829 auf sieben und dreißig Stationen vertheilt, welche für die Departements der drei Königlichen Regierungen der Provinz Schlesien folgendergestalt festgesetzt sind:

Regierungs-Departement Breslau

Station	Lage derselben		an Meilen entfernt	Zahl der aufgestellten Beschäler
	im Kreise	von der nächsten Stadt Namens		
1) Neuhaus	Münsterberg	Münsterberg	1½	2
2) Kuhnern	—	—	1	2
3) Droschkau	Namslau	Reichthal	¾	2
4) Altstadt	—	Namslau	¼	2
5) Gr.-Peterwitz	Neumarkt	Canth	1	2
6) Raacke	Oels	Oels	1	2
7) Bernstadt	—	Bernstadt	½	2
8) Kunern	Ohlau	Brieg	¾	2
9) Quosnitz	—	Ohlau	2	2
10) Neudorf	Reichenbach	Reichenbach	½	3
11) Mittel-Peilau	—	—	¾	2
12) Nieder-Arnsdorf	Schweidnitz	Schweidnitz	1	2
13) Guhlau	—	Zobten	1½	2
14) Karisch	Strehlen	Strehlen	1½	2
15) Barzdorf	Striegau	Striegau	1	4
16) Gr.-Krutschen	Trebnitz	Prausnitz	¼	2
17) Sapraschine	—	Trebnitz	1½	2
18) Leubus	Wohlau	Wohlau	1	2
19) Glumbowitz	—	Winzig	1	1
20) Craschnitz	Militsch	Militsch	1	2
				42

Regierungs-Departement Liegnitz und Oppeln				
Station	Lage derselben		an Meilen entfernt	Zahl der aufgestellten Beichtväter
	im Kreise	von der nächsten Stadt Namens		
1) Ober-Herrndorf	Glogau	Glogau	¾	2
2) Schlauphof	Liegnitz	Jauer	1¼	4
3) Langenwaldau	Liegnitz	Liegnitz	1¼	2
4) Carolath	Freystadt	Beuthen a. O.	½	2
5) Sabor	Grünberg	Deutsch-Wartenberg	1¾	2
6) Nied.-Thomaswaldau	Bunzlau	Bunzlau	1	2
7) Wenig-Rackwitz	Löwenberg	Löwenberg	⅞	2
				16
1) Dobischau	Cosel	Bauerwitz	1	3
2) Halbendorf	Grottkau	Grottkau	⅛	2
3) Neisewitz	—	Ottmachau	1	2
4) Deutsch-Neukirch	Leobschütz	Katscher	1	3
5) Bielau	Neisse	Neisse	⅛	2
6) Schwammelwitz	—	Patschkau	¾	2
7) Buchelsdorf	Neustadt	Neustadt	½	3
8) Ehrzelitz	—	Zülz	1½	1
9) Brzesnitz	Ratibor	Ratibor	2	2
10) Zaubitz	—	—	1	2
				22

Die Stationen bleiben unverändert, so daß der Grundstücksbesitzer, welcher mit Ernst und Ausdauer die edlere Pferdezucht zu betreiben geneigt ist, für die mit Rücksicht auf die Benutzung der Königl. Beschäler getroffenen Einrichtungen vollkommen gesichert ist, hierin durch eine Verlegung der Stationen nicht gestört zu werden.

Gleichzeitig ist das Privatbeschälwesen unter strengere polizeiliche Controlle genommen worden und wird durch die neue Köhrordnung für Schlesien, welche bereits im Entwurfe vorliegt, den großen Nachtheilen begegnet werden, in welche die meisten der sogenannten Hengstreiter die Besitzer der Stuten versetzen, welche mit ihnen in Verkehr treten. Durch diese Köhrordnung wird hauptsächlich folgendes festgesetzt werden:

1) Alle Hengste, welche zum Belegen der Stuten anderer Eigenthümer dienen, müssen den, von den Königl. Regierungen der Provinz angeordneten Schau-Aemtern vorgeführt werden.

2) Als Beschäler dürfen nur solche Hengste zugelassen werden, welche selbst zu brauchbaren Reit- oder Zugpferden geeignet, Gewandheit, Kraft, Leichtigkeit und Ausdauer besitzen und gute Fohlen erwarten lassen. Es wird daher bei den vorgeführten Beschälern auf einen kräftigen, breiten Bau der Sprunggelenke, starke Muskeln des Rückens, der Hinterbacken, des Oberschenkels, starke Sehnen, ein starkes breites Schienbein und gute Fesseln, außerdem auf einen gut gestellten Hals, ein starkes und biegsames Hintertheil und eine schöne Kruppe gesehen werden. Unzulässig sind solche Beschäler, welche mit äußeren Erbfehlern, als Spat, Hasenhacken, Schaale und Augenfehlern oder welche mit

innern Fehlern, als Koller, Dampfigkeit, Krippensetzen und Fallsucht, oder welche mit sonstigen bedeutenden Mängeln behaftet sind, als große Senkung oder Krümmung des Rückens, zu lange Fesseln, hervorragende Hüften, Gebogenheit der Knie, schmale, schwache und steilgestellte Sprunggelenke, einen fuchslendigen Bau des Hintertheils oder welche endlich Spuren ansteckender Krankheiten zeigen. Die vorzuführenden Beschäler müssen über 4 Jahre alt sein und dürfen sie auch nicht unter 5 Fuß Preuß. groß seyn.

3) Die Beschlüsse der Schau-Aemter entscheiden unbedingt über die Zulässigkeit der Benutzung der vorgeführten Beschäler. Werden selbige als untauglich verworfen, so ist ihr Gebrauch für andere, als des Eigenthümers Stuten zugleich untersagt. Ueber die genehmigten Beschäler wird dem Eigenthümer ein, auf ein Jahr zur Bedeckung gültiger Erlaubnißschein ertheilt.

4) Ohne den Besitz eines solchen Erlaubnißscheines darf das Gewerbe eines Hengstreiters nicht betrieben werden. Doch bleibt auch bei dessen Besitze der Gewerbe-Betrieb in den Orten, welche in dem Umkreise einer Meile von einer, mit Königl. Beschälern besetzten Station liegen, untersagt.

5) Einmal genehmigte Hengste müssen bei jeder folgenden Köhrung von neuem vorgeführt und untersucht werden, um zu erforschen, ob sie etwa im Laufe der Zeit mangelhaft und zur Zuzucht unbrauchbar geworden sind. Einmal verworfene Hengste dürfen nie wieder vorgeführt werden.

6) Wer nach abgehaltener Köhrung einen Beschäler zum Belegen der Stuten anderer Eigenthümer erkauft, muß solches dem, das Schau-Amt leitenden Landrathe anzeigen und bei demselben die

Abhaltung einer außerordentlichen Köhrung nachsuchen.

7) Wer hienach einen gar nicht genehmigten oder bei der Köhrung verworfenen Hengst zur Deckung fremder Stuten, es sei gegen Bezahlung oder unentgeldlich hergiebt, verfällt für jeden Fall in eine Strafe von Einem Thaler, der Eigenthümer der Stute in eine Strafe von Drei Thaler zur Orts-Armen-Casse. Jene Strafe trifft namentlich auch fremde Hengstreiter, welche unterlassen haben, ihre Beschäler den Schau-Aemtern zur Köhrung darzustellen und verlieren selbige außerdem die Befugniß zum weitern Betriebe ihres Gewerbes.

8) Für die Köhrung werden von jedem der vorgeführten Hengste zehn Silbergroschen an Schaugebühren vor der Prüfung und zwar ohne Rücksicht, ob derselbe genehmigt oder verworfen wird, bezahlt.

Der Grundstückbesitzer, welcher die Pferdezucht betreibt, hat bei diesen zu Veredlung seines Pferdeschlages ihm dargebotenen Mitteln, deren vorzüglichstes immer die Benutzung der Beschäler des Königl. Landgestütes bleibt, nunmehro lediglich für die Anschaffung guter Zuchtstuten zu sorgen. Bei der Auswahl derselben muß er mit der größten Vorsicht zu Werke gehen und sich Stuten von einem edlen Stamme und guter, ihm bekannter Abkunft anschaffen, die sich theils durch regelmäßige Formen des Körpers, möglichst gleiche Farben und regelmäßigen Gang, theils durch vorzügliche Eigenschaften hinsichts ihrer Kräfte, ihrer Schnelligkeit, ihrer Ausdauer und ihres Muthes ohne Bösartigkeit auszeichnen. Stutenfohlen, welche aus dem Landgestüte schon hervorgegangen sind und die Merkmahle der Veredlung an sich tragen, muß der Landwirth besonders werth halten und ihnen volle Zeit zur Aus-

bildung lassen, damit nicht, durch die Anstrengungen des jungen Thieres bei allzuzeitigem Anspannen, die Entwickelung des innern Organismus gehemmt, das Erstarken der körperlichen Kräfte unterdrückt und hiedurch die häufig vorkommende Unfruchtbarkeit herbeigeführt wird, bei welcher so vielen Stutenbesitzern der Nutzen des Landgestütes ganz verloren geht. Mit Unrecht wird dann die Würksamkeit desselben bezweifelt und in dem vermeintlichen Mangel hinlänglicher Fähigkeit des gebrauchten Hengstes eine Entschuldigung für die Ungunst des Zufalls gesucht, welche durch die schonungslose Behandlung der Stute in ihrer Jugend vielleicht allein veranlaßt wurde.

Am wenigsten lasse sich aber der Landwirth von dem Wahne täuschen, daß ein Ackerpferd keine edlen Eigenschaften haben dürfe, daß es um ein edles Pferd Schade sey, selbiges zur strengen Arbeit anzuhalten und daß die Anschaffung und Unterhaltung veredelter Zuchtstuten für ihn weder nothwendig und nützlich, noch selbst räthsam und zulässig sey. Das Urtheil des bewährtesten Sachverständigen in der Pferdezucht stimmt mit der Ansicht der vorzüglichen Oekonomen überein, daß edles Blut selbst in einem Pflugpferde ein gar treffliches Ding sey. Edle Zuchtstuten, zum Pflügen gebraucht, gehen einen so feurigen Schritt im Pfluge, daß ein mit Landpferden bespannter Pflug bald zurückbleibt*) und mit jenen mehr, als das doppelte, wie mit diesen gefördert wird.

Eben so irrig ist es, in dem edlen Pferde nicht die Kraft, wie in dem Landpferde, welches kein edles Blut hat, zu vermuthen und von der äußern Ge-

*) von Knobelsdorf über Pferdezucht p. 2c.

stalt und Größe des letztern sich zu dem Glauben verleiten zu lassen, daß dieses schwerere Arbeiten eher, als jenes, zu verrichten im Stande sey, da gerade das edle Pferd bei weitem mehr Kraft und Stärke, als das Landpferd besitzt. Die Knochen eines aus edlem morgenländischen Blute entsprossenen Pferdes sind fast so hart, wie Elfenbein. Die Textur derselben entscheidet aber über die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes ganz besonders; je fester sie sind, desto dauerhafter ist das Thier und das äußere Ansehen des edlen Pferdes ist die nothwendige Folge des gedrungenen, jedoch von einem kräftigen Muskel- und Nervensystem unterstützten Knochenbaues*). Zu Unrecht wird es endlich ganz übersehen, daß das edle Pferd den gewöhnlichen Krankheiten der Landpferde weniger ausgesetzt ist, daß es sich von üblen oder bösartigen Gewohnheiten frei hält und daß es für eine längere Zeit nützlich und brauchbar zur Arbeit bleibt, als das Pferd von gemeiner Abkunft.

Wer in der Wahl seiner Zuchtstuten glücklich war und wer ihre Güte nicht blos durch eine ausdauernde Fruchtbarkeit, sondern auch durch das Wiedergeben der edlen Formen und durch das Vererben der guten Eigenschaften auf die Nachkommenschaft erprobte, der bewahre sich selbige und verschone sie besonders während der Tragezeit mit schnellem und

*) In England beschwerte man den Rücken des stärksten der großen Brauerpferde, welche eine eigene kolossale Pferderace bilden und eines Pferdes von der edelsten Gattung (Vollblutpferdes) zu gleicher Zeit und zu gleichen Theilen mit herabgelassenen Lasten. Das erstere, an Knochen doppelt und dreifach stärkere Pferd brach früher unter dem Gewichte zusammen, als das edle. Bemerkungen über das engl. Pferd von F. v. d. Brinken. Weimar 1827. 8. p. 103.

anstrengendem Reiten, mit plötzlichem, heftigem Anziehen beim Herausheben schwerer Lasten und in den letzten Tagen mit dem Anspannen neben der Deichsel, welche beim Aufhalten des Wagens, durch das Anschlagen an den Leib der Stute, dieser nachtheilig werden kann. Er belehre sich über die sonstige Behandlung seines Pferdes während der Tragezeit, bei dem Werfen und nach demselben aus guten Büchern, von denen

Ammon, über die Zucht und Veredlung der Pferde ꝛc. Berlin 1818.

Dieterichs, über Gestüts- und Züchtungskunde. Berlin 1827. (1 Rthl. 20 sgl.)

zu empfehlen sind, suche bei bedenklichen Zufällen oder Krankheiten sogleich und zu rechter Zeit die Hülfe eines erfahrenen Thierarztes nach und halte sich bei seinen Unternehmungen immer an die gewonnene Kenntniß, an die erlangte Erfahrung und an die eigene verständige Ueberlegung, wodurch er am sichersten zu seinem Zwecke geführt und für seine Bestrebungen belohnt werden wird.

Wird aber die Pferdezucht in Schlesien allgemein mit Vorsicht und Verstand betrieben, dann wird es in dieser Provinz dahin kommen, daß jeder Landwirth jährlich ein Fohlen erzieht und das ganze Land ein großes Gestüte ist, was der erfahrene Kenner, auf welchen wir uns schon mehrmal berufen haben, *) so richtig und wahr als die einzig zweckmäßige Art und Weise, in einem hoch cultivirten Lande die Pferdezucht zu betreiben, bezeichnet. Der Pferdestand darf nicht so vermehrt werden, daß dem Rindviehe zu viel Futter und dem Acker der beste Dünger entzogen wird, die Zahl der Wallachen wird nur ver-

*) v. Knobelsdorf über Pferdezucht pag. 96.